取扱説明書

ディジタル・オシロスコープ

DS-8812

BRINGO™

IWATSU

はじめに

◇ この度は本製品をお買い上げいただき有り難うございます。
◇ ご使用の前に本取扱説明書をよくお読みの上、内容を理解してからお使いください。お読みになった後も、大切に保管してください。
◇ 本製品を安全にお使いいただき、人体への危害や財産への損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項が本取扱説明書の「⚠ 警告」と「⚠ 注意」に記載されています。安全にご使用いただくために、必ず取扱説明書の指示に従って操作してください。
◇ 本取扱説明書は、本製品の取り扱い上の注意、パネルよりの操作方法、使用例、性能を説明しています。RS-232C, GP-IB（オプション）によるリモートコントロールについては本取扱説明書の後半「コマンド編」をお読みください。

ご注意

◇ 本取扱説明書の内容の一部を性能・機能の向上などにより、予告なく変更することがあります。
◇ 本取扱説明書の内容を無断で転載、複製することを禁止します。
◇ 本製品を廃棄するときは、本品に使用している液晶 ディスプレイパネル には蛍光管が組み込まれていますので、地方自治体の条例、または規則に従ってください。
◇ Microsoft windows および MS-DOS は米国 Microsoft 社の登録商標です。
◇ 本製品に対するお問い合わせがございましたら営業部・営業所・岩通ティー・エム・イー・サービス株式会社などにご連絡ください（別紙ネットワーク参照）。

履 歴

◇ 1999年 10 月　第 1 版発行
◇ 1999年 11 月　第 2 版発行
◇ 2000年　5 月　第 3 版発行
◇ 2001年　8 月　第 4 版発行
◇ 2002年 10 月　第 5 版発行

安全にご使用いただくために

本製品を安全にお使いいただき、人体への危害や財産への損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項が本取扱説明書の「⚠ 警告」と「⚠ 注意」に記載されています。安全にご使用いただくために、必ずお読みください。更に、パネルに注意を促す記号が記されています。

本取扱説明書の「⚠ 警告」と「⚠ 注意」の説明

⚠ 警　告	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する または重傷を負う可能性が想定されます。
⚠ 注　意	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う または物的損害を生じる可能性が想定されます。

パネルの記号の説明

記 号	意　味
⚠	人体への危害、機器の損傷を防ぐために取扱説明書を参照する必要がある箇所に記されています。
⏚	フレームまたはシャーシ端子であることを示しています。
⚡	感電の危険があることを示しています。
⏻	電源ON
⏻	STAND BY

STAND BY:本製品の主電源が OFF でスタンバイ状態になります。

⚠ 警　告

設置場所

● **周囲に爆発性のガスがある場所で使用しないでください。**
爆発性のガスがある場所で使用すると、爆発の原因になります。

● **煙がでる、異臭または異音がする場合は、直ちに電源スイッチを　STAND BY にし、電源プラグをコンセントから抜いてください。**
そのまま使用すると、感電・火災の原因になりますので、そのあと当社（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。

電　源

● **規定の電源電圧でご使用ください。**
規定以外の電圧で使用すると、感電・火災・故障の原因になります。使用できる電源電圧範囲は背面パネルに記されています。単相電源、45Hz ～ 66Hz，115V（90 ～ 132V）または 220V（180 ～ 250V）の AC（～）電源で動作します。本装置は自動的に電源電圧に対応するため、電圧を選択する必要はありません。

● **電源電圧に適合した三芯の電源コードをご使用ください。**
三芯の電源コードをご使用しないと、感電・故障の原因になります。
・三芯 - 二芯変換アダプタを使用して、二線式のコンセントから電源を供給するときは、三芯 - 二芯変換アダプタのグランド端子を接地してください。
・付属の三芯電源コードを使用して、三線式のコンセントから電源を供給すると、電源コードのグランド線で接地されます。
・二芯電源コードを使用すると、感電の原因になることがあります。
電源電圧が 200V 系（200V ～ 240V）の場合は、200V 系用（定格 250V）の三芯電源コードをご使用ください。

⚠ 警　告

● **電源コードの取扱いについては、以下の事項を厳守してください。**

厳守しないと、火災・感電の原因になります。電源コードが傷んだ場合は当社（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

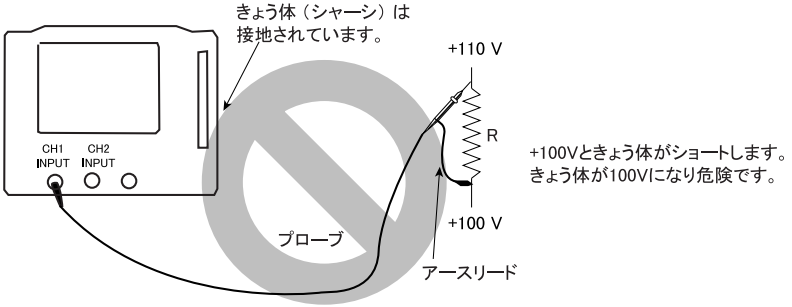
・電源コードを加工しない　　・電源コードを引っ張らない
・電源コードを無理に曲げない　　・電源コードを加熱しない
・電源コードをねじらない　　・電源コードを濡らさない
・電源コードに重いものをのせない

測定するとき

● **プローブおよび入力コネクタのグランドを被測定物の接地電位（ グランド）に接続してください。**

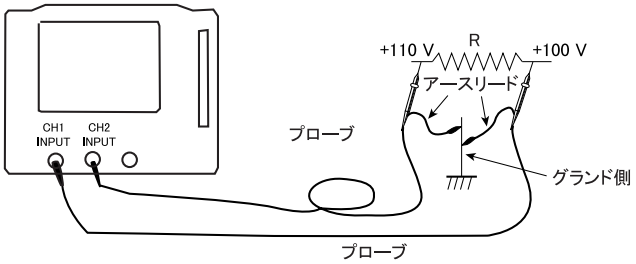
本製品のグランドを被測定物のグランド以外の電位に接続すると、感電・事故（被測定物、本製品、接続している他機器の破損）の原因になります（下図 [わるい例] 参照）。

[わるい例]



フローティング電位を測定する場合は、差動方式（下図の例ではCH1-CH2の減算）による測定をお勧めします（下図 [よい例] 参照）。

[よい例]



⚠ 警　告

取り扱い

● **本製品に水が入らないよう、また、濡らさないようご注意ください。**
濡らしたまま使用すると、感電・火災の原因になります。水などが入った場合は、電源スイッチをSTAND BY OFFにし、プラグをコンセントから抜いた後、当社（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

● **濡れた手で電源コードのプラグにさわらないでください。**
濡れた手でプラグにさわると、感電の原因になります。

● **ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所に本製品を置かないでください。**
落としたり、倒れたりすると、感電・けが・火災の原因になります。本製品を落としたり、カバーを破損した場合は、電源スイッチをSTAND BY OFFにし、プラグをコンセントから抜いた後、当社（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

● **カバーおよびパネルを外さないでください。**
内部には電圧の高い部分がありますので、さわると感電の原因になります。点検、校正または修理を行う場合は当社（別紙ネットワーク参照）にご依頼ください。

● **本製品を改造しないでください。**
改造すると、感電・火災・故障の原因になります。
改造した場合は修理に応じられないことがあります。

● **通風孔などから金属や燃えやすいものなど異物を入れないでください。**
通風孔などから金属や燃えやすいものなど異物を入れると、火災・感電・故障の原因になります。異物が入った場合は、電源スイッチをSTAND BY OFFにし、プラグをコンセントから抜いた後、当社（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

⚠ 注　意

設置場所

● **規定の動作環境でご使用ください。**
動作範囲外で使用すると、故障の原因になることがあります。
屋内使用のみ
温　度：0℃～＋40℃
湿　度：80%RH（結露なきこと）以下
高　度：2000m以下

● **本製品の通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。**
近くにものを置くと、内部に熱がこもり、火災・故障の原因になることがあります。

● **本製品の背面・両側にスペースを開けてください。**
ラックマウント内または他の測定器の上に置くときは温度上昇にご注意下さい。動作及び性能不良になる場合があります。

● **湿気やほこりの多い場所に置かないでください。**
湿気やほこりの多い場所に置くと、感電・火災の原因になることがあります。

電 源

● **ヒューズを交換するときは、指定品（ φ5 × 20mm T3.15A 250V）をご使用ください。**
指定品以外のヒューズを使用すると、火災・故障の原因になることがあります。また、ヒューズを交換するときは、電源コードを外した状態で行ってください。

測定するとき

● **入力端子（CH1, CH2, EXT TRIG）に規定以上の電圧を加えないでください**
故障の原因になることがあります。入力できる最大電圧は次の通りです。
直　接
1MΩのとき　：±400V（DC+ACpeak≦5kHz）
SS-0130R（10:1）相当のプローブ使用時　：±600V（DC+ACpeak）
[注]：入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。

● **プローブ または 測定用ケーブルなどを接続しているときは、それらを引っ張って本製品を倒さないようにご注意ください**
本製品が倒れると、感電・けが・火災・故障の原因になることがあります。

⚠ 注　意

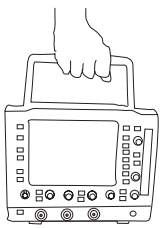
取り扱い

- **電源スイッチをSTAND BY OFFにしてから、電源コードの取り付け、取り外しを行ってください。**
  電源が供給されているときに行うと、感電・故障の原因になることがあります。
- **電源コードをコンセントから外すときは、プラグを持って抜いてください。**
  電源コードを引っ張るとコードが傷つき、感電・火災の原因になることがあります。
- **損傷したケーブルやアダプタを使用しないでください。**
  損傷したものを使用すると、感電・火災の原因になることがあります。
- **本製品の上にものを置かないでください。**
  本製品の上にものを置くと、カバーが内部回路に接触し、感電・火災・故障の原因になることがあります。
- **本製品を立ててご使用になる場合は、倒れないようにご注意ください。**
  本製品が倒れると、感電・けが・火災の原因になることがあります。
- **故障したまま使用しないでください。**
  故障したまま使用すると、感電・火災の原因になることがあります。故障の場合は、当社（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。
- **長時間ご使用にならない場合は、安全のため、電源プラグをコンセントから抜いてください。**
  電源プラグをコンセントから抜かないと、感電・火災の原因になることがあります。

持ち運び方

- **オシロスコープが落下すると、衝撃により身体を負傷または器物を損傷するおそれがあります。ハンドルの中央をしっかり握って、落下させないでください。**

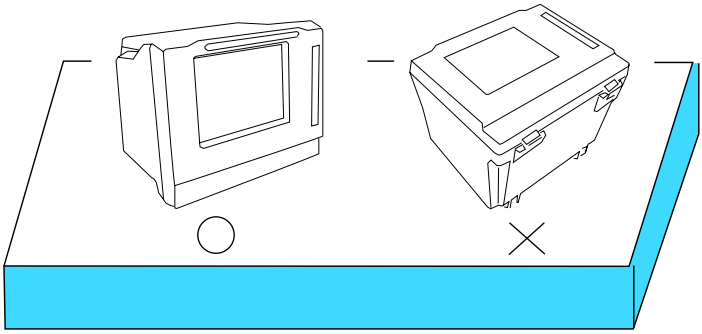
(1)ケーブル類を外す
　①電源コードを抜きます（巻いて束ねます）。
　②プローブのコネクタを反時計方向に回して外します。
(2)ハンドルを持つ
　①ハンドルを起こします。
　②ハンドルの中央を持ちます。



⚠ 注　意

フロッピーディスクドライブをご使用になる前に

- フロッピーディスクを使用するときは、必ず図のように正面パネルを前に向けて使用してください、上に向けて使用すると書き込み、読み込みエラーを起こす事があります。



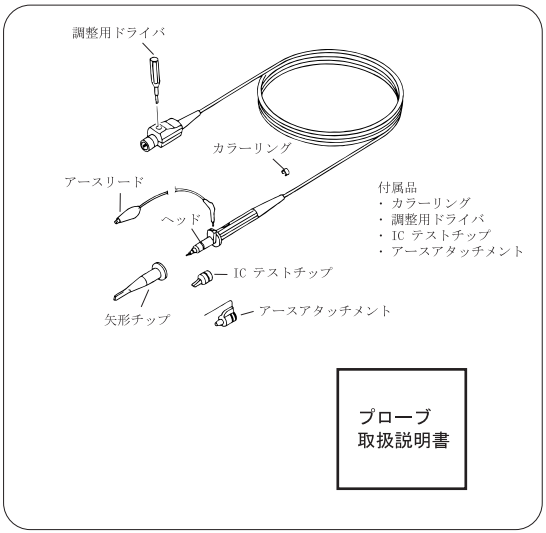
梱包内容の確認をしてください

製品がお客さまのお手元に届きましたら、内容物の確認をしてください。万一、欠品または運送上の損傷などがありましたら、直ちに岩通計測株式会社または担当の販売店までご連絡ください。

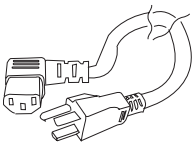
構成品

・本体 1
・付属品
プローブSS-0130R (10:1 10 MΩ) 2
(プローブ付属品一式を含む)
ヒューズ (250V T3.15A) 2
取扱説明書・コマンド編 1
プリンタ用感熱紙 1巻*
電源コード (三芯形) 1

プローブ×2



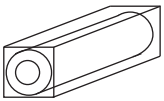
電源コード(三芯形)



ヒューズ×2

取扱説明書
・コマンド編

プリンタ用感熱紙



* オプション
プリンタ用感熱紙　10巻
品名：TP80-1　　コード：21392-55-00

梱包図

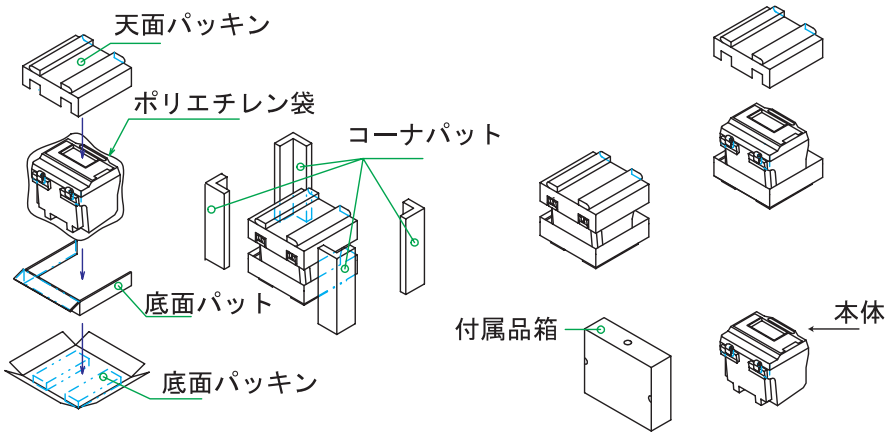


図1　本体収納図

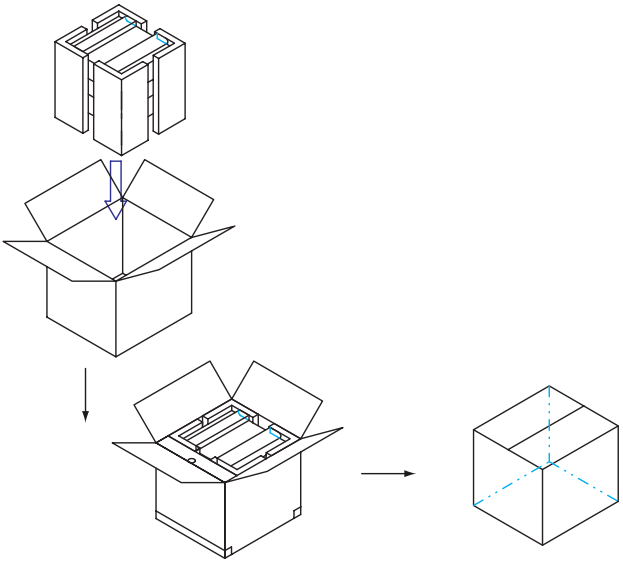


図2　収納

目次

はじめに i
安全にご使用いただくために ii
警告 iii
注意 vi
梱包内容の確認 ix
構成品 ix
メニューの階層と目次 xiv

第1部　基本操作 1
外観 2
背上面図 3
ボタンとツマミの操作方法 4
メニュー(FUNCTION)操作 5
操作部の説明 6
画面の見方 8
使用する前に ..... 10 ～ 11
コントラスト(Contrast)の設定 / 言語選択(Language)ヘルプ機能 / 年月日の設定 10
画面の反転表示機能(LCD)/ 製品購入時の設定に戻す方法 11
AUTOSET で CAL波形を表示 ..... 12 ～ 13
プローブの接続 12
プローブの校正 13
垂直軸の操作説明 ..... 14 ～ 15
Offset/Volts/div/Zoom 14
Coupling/BW/Volts の使い方 15
水平軸の操作説明 ..... 16 ～ 17
Time/div/DELAY/ZERO DELAY 16
サンプリングレート /メモリ長/PERSISTENCE 17
トリガの操作説明 ..... 18 ～ 19
トリガ信号/Level 18
Trig Type/Slope/Source/Coupling/Hold off 19
スイープモード(Sweep Mode) ..... 20 ～ 21
AUTO/NORM/SGL/ロール動作時のスイープモード 20

RUN/STOP 21
カーソル測定 ..... 22 ～ 23
Δ V/ Δ t/ Δ V& Δ t/ Δ Vat t/OFF, FUNCTION, C1/C2/TCK 22
カーソル測定の種類 23
コピー機能 ..... 24 ～ 25
内蔵プリンタへ画面のハードコピー 24
プリンタ用ロール紙を取り付ける 25
パネル設定の内部メモリへの保存／呼出 26
Setup Save/Setup Undo 26
リファレンス波形の保存／消去 27
REF SAVE/REF CLEAR/Display/Recall/Setup 27
アクイジションメニュー ..... 28 ～ 29
ACQUISITION Mode/Equ Sample/Roll の 設定 28
Persist/Lengthの設定／アクイジション設定の動作可能レンジ 29
ディスプレイメニュー ..... 30 ～ 31
Contrast/Join/Display Type の設定 30
Scale/Math/Status の設定 31
自動測定メニュー ..... 32 ～ 33
MEASURE/ 測定項目の設定 32
自動測定の種類 / 自動測定パラメータの種類 33
保存 / 呼出メニュー 34
SAVE/RECALL/Device/Type/Style/Function の設定 34
パネル設定のフロッピーディスクへの保存 35
フロッピーディスクからパネル設定を呼出 35
波形データをフロッピーディスクへ保存 36
フロッピーディスクから波形データを呼出 36
保存／呼出 メニューの続き 37
Format/Auto save/Default Setup/Delete 37
ユーティリティメニュー 38
Copy/Interface メニュー設定 38
Comment/Data/Config のメニュー設定 /Self cal 39

第２部　機能説明 41
波形表示 42
垂直軸 43
水平軸 43

同期（ イベント ）..... 44
TVトリガ 46
アクイジション(Acquisition) 47
ピーク検出(Peak Det) 47
平均化(Average) 48
等価サンプリング(Equ Smple) 49
ロール(ROLL) 50
ロール動作のスイープモード 51
パーシスタンス(Persistence) 52
メモリ長(Length) 52
XY 表示 53
演算 54
自動測定(MEASURE) 55
保存 / 呼出 / 削除 60
UTILITIES/コピー（COPY） 62
資料
資料 1:サンプリングレートとデータ長:Short 64
資料 2:サンプリングレートとデータ長:Long 65
資料 3:AUTO SET の測定条件 66
資料 4:保存(Save)の対象となるパネル設定 67

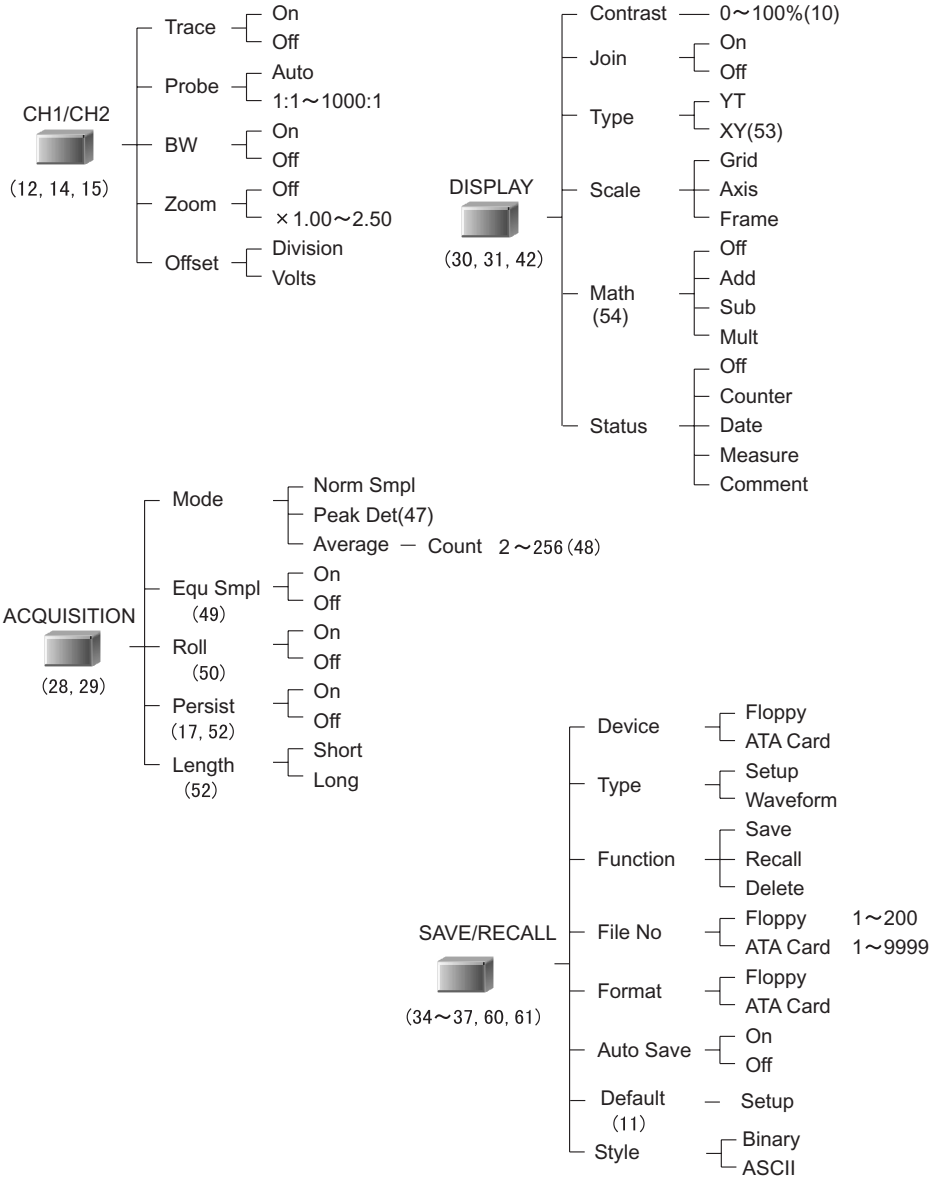
第 3 部　日常の点検 69
手入れの方法 70
診断の手引き 72

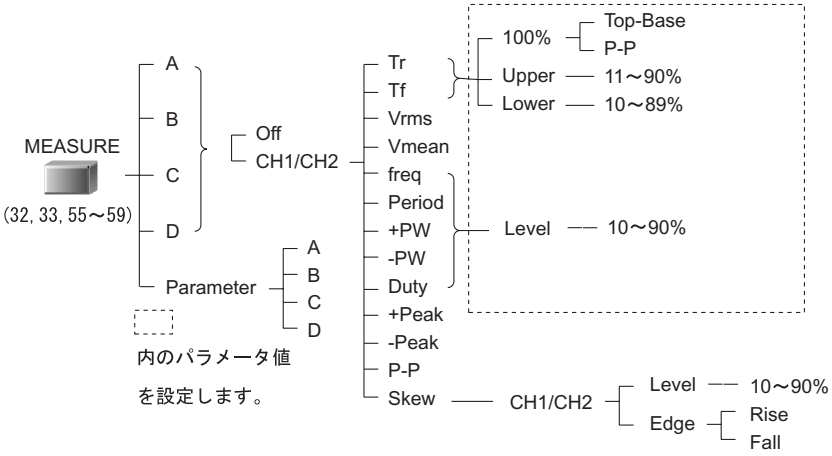
第 4 部　性能 75
ソフト Ver. 4.00 による機能の追加と変更 81

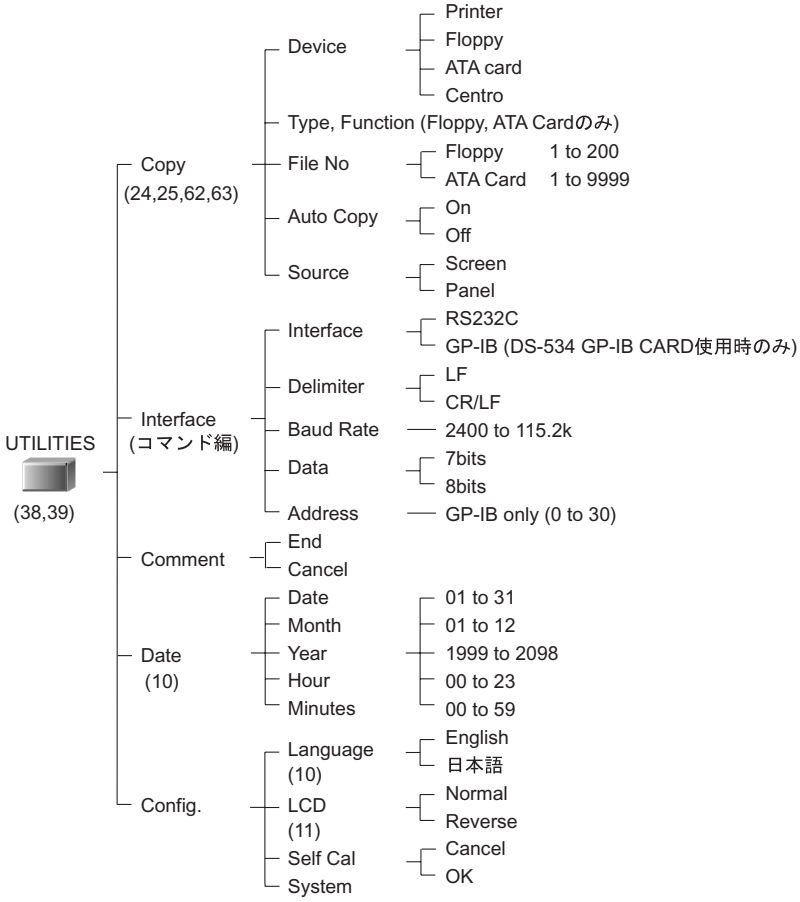
索引 ..... 索 − 1

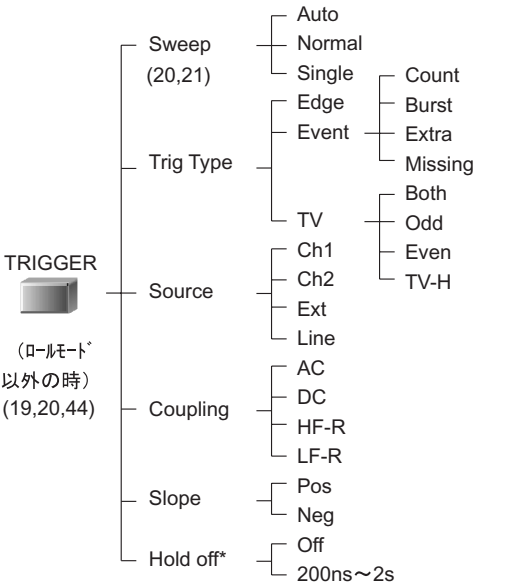
メニューの階層と目次

（　）内は参照ページです。

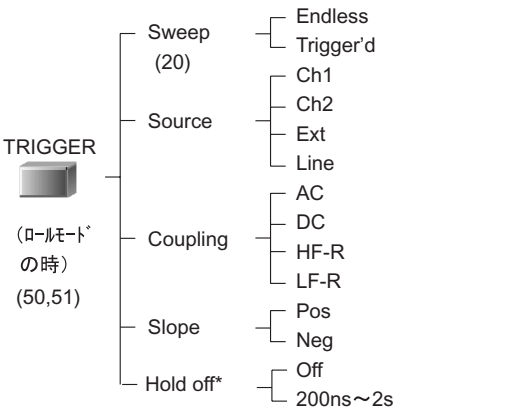



MEASURE
(32, 33, 55～59)
A
B
C
D
Off
CH1/CH2
Parameter
A
B
C
D
内のパラメータ値
を設定します。
Tr
Tf
Vrms
Vmean
freq
Period
+PW
-PW
Duty
+Peak
-Peak
P-P
Skew
CH1/CH2
Level
Edge
Rise
Fall
100%
Top-Base
P-P
Upper
11～90%
Lower
10～89%
Level
10～90%
10～90%


UTILITIES
(38,39)
Copy
(24,25,62,63)
Device
Printer
Floppy
ATA card
Centro
Type, Function (Floppy, ATA Cardのみ)
File No
Floppy 1 to 200
ATA Card 1 to 9999
Auto Copy
On
Off
Source
Screen
Panel
Interface
(コマンド編)
Interface
RS232C
GP-IB (DS-534 GP-IB CARD使用時のみ)
Delimiter
LF
CR/LF
Baud Rate
2400 to 115.2k
Data
7bits
8bits
Address
GP-IB only (0 to 30)
Comment
End
Cancel
Date
(10)
Date
01 to 31
Month
01 to 12
Year
1999 to 2098
Hour
00 to 23
Minutes
00 to 59
Config.
Language
(10)
English
日本語
LCD
(11)
Normal
Reverse
Self Cal
Cancel
OK
System



*Hold off は Trig Type = Edge 選択時のみ



*Hold off は Trig Type = Edge 選択時のみ

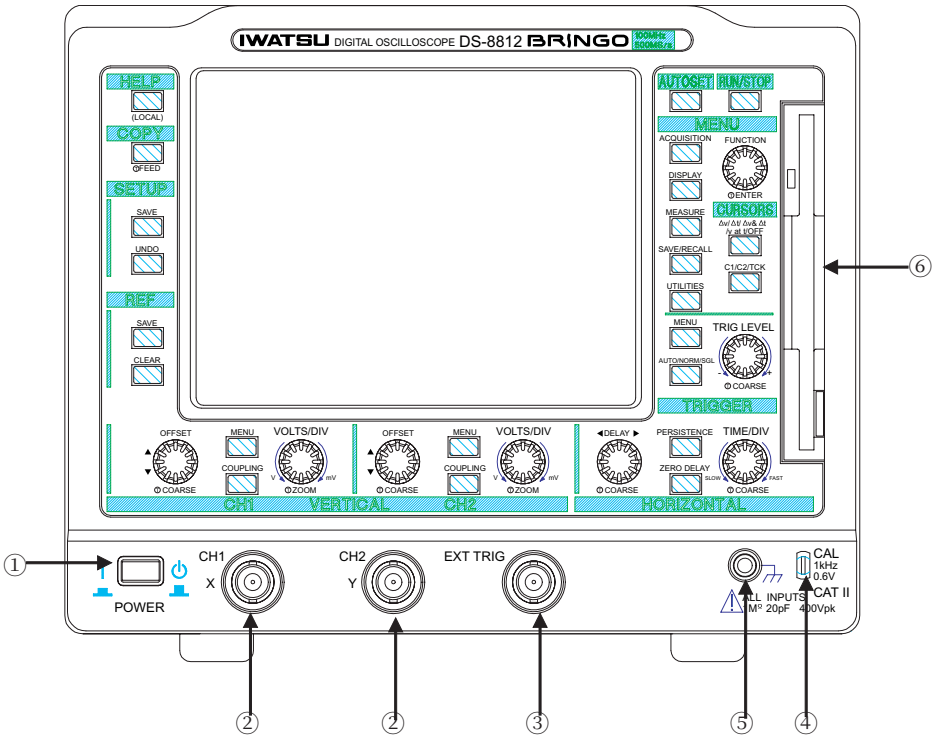
取扱説明編

第 1 部　基本操作

本製品の基本的な使用方法を説明します。
詳細は第2部機能説明を参照下さい。

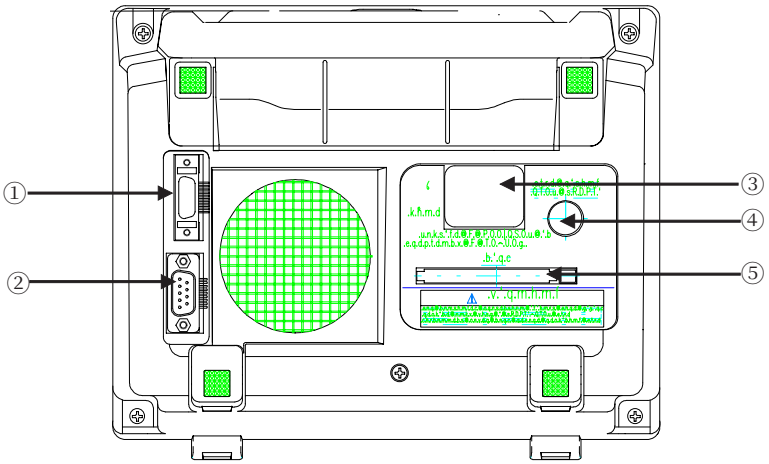
2

外観



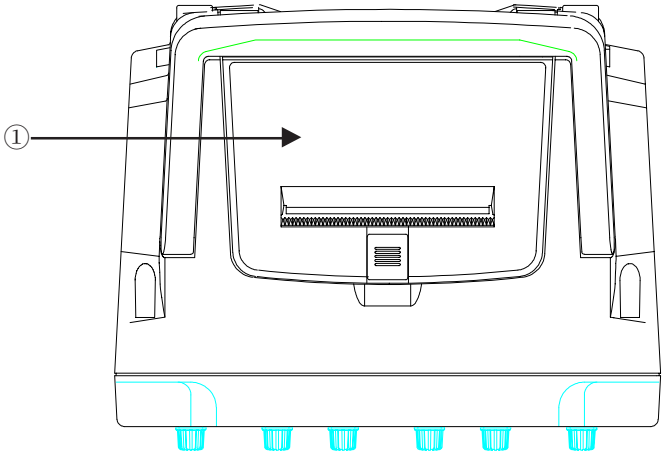
正面図

① 電源スイッチ
② 入力接栓
③ 外部トリガ入力端子
④ CAL 端子 / プローブ校正用信号出力端子
⑤ 接地端子
⑥ フロッピーディスクドライブ



背面図

① セントロニクスポート
② RS-232C ポート
③ AC 電源入力端子
④ ヒューズホルダ
⑤ PCMCIA Type Ⅱスロット



上面図

① 内蔵プリンタ

ボタンとツマミの操作方法

ボタン

単機能ボタン:ボタンを押すと機能を実行します。
AUTOSET,RUN/STOP,HELP,COPY,SETUP SAVE,SETUP UNDO,REF SAVE,REF CLEAR,ZERO DELAY

機能を選択するボタン:ボタンを押すごとに機能が切り替わります。
ΔV/Δt/ΔV&Δt/V at t/OFF, C1/C2/TCK、AUTO/NORM/SGL、COUPLING、PERSISTENCE

[例]COUPLING DC 1:10mV → GND 1:10mV → AC 1:10mV

メニューを表示するボタン:MENUボタンを押すと、対応するメニュー画面を表示します。(メニューの構成はxiv、操作は次ページを参照して下さい) ボタンの色はグレーです。
ACQUISITION,DISPLAY,MEASURE,SAVE/RECALL,UTILITIES,CH1,CH2,TRIG

ツマミ

単機能ツマミ:回したり押したりすることによりレンジやレベルを設定します。
CH1/CH2-VOLTS/DIV,CH1/CH2-OFFSET,TIME/DIV,DELAY,TRIG LEVEL

FUNCTION ツマミ:メニュー画面で項目の選択や確定操作を行ったり、カーソル測定で H/V カーソルを移動したりします。

ツマミを押した場合の動作
CH1/CH2-VOLTS/DIV:ツマミを回した時の設定が、1-2-5ステップか1～2.5倍までのズームに切り替わります。

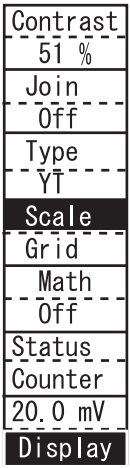
CH1/CH2-OFFSET:ツマミを最後に回した方向にトレースが 1 div単位で移動します。

TIME/DIV:ツマミを最後に回した方向に設定が 10倍変化します。

DELAY,TRIG LEVEL:ツマミを最後に回した方向に設定を 1 div単位で変更します。

メニュー(FUNCTION)操作

メニューの設定項目を選択する方法には、 FUNCTION **ツマミ**で「回して選択」「押して確定」動作を繰り返す方法とメニュー項目を選択表示した状態でボタンを押すごとにメニュー項目を選択する方法の２通りがあります。



「例」 Displayメニューで Scaleを Grid に設定

FUNCTION での選択方法

1.DISPLAY **ボタン**を押すと、ディスプレイメニューを表示します。

2.FUNCTION **ツマミ**を回し Scale 選択します。

3.FUNCTION **ツマミ**を押し、設定項目の選択状態にします。
設定項目が反転表示されます。

4.FUNCTION **ツマミ**を回し、 Grid を選択します。

5.FUNCTION **ツマミ**を押し設定を確定します。
メニュー項目が反転表示されます。

おぼえておいてください!!

これより後の説明では、上記の破線内２～５の一連操作を下記のように表現します。
[FUNCTION 操作]で Scale メニューを Grid に設定します。

MENU を用いた選択方法

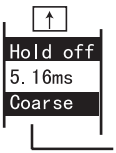
1.DISPLAY **ボタン**を押すと、ディスプレイメニューが表示されます。

2.FUNCTION **ツマミ**を回し Scale を選択します。

3. DISPLAY **ボタン**を押すごとに、Grid(格子)、Axis(軸)またはFrame(枠)が選択できます。

数値設定操作方法

トリガメニューの Hold off、Event トリガの Interval、TV のラインの数値設定は以下のように操作します。SAVE/RECALL、CopyメニューのFile No 設定は34～37ページを参照してください。

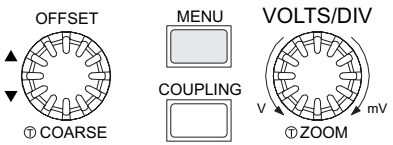


←この位置で FUNCTION **ツマミ**を押すと、数値が反転表示して設定値を細かく変更することができます。数値設定後、再度 FUNCTION **ツマミ**を押すと数値が確定した後に、設定できるメニューが Coarse に移動します。

←この位置で FUNCTION **ツマミ**を押すと、数値が反転表示して設定値を大きなステップで変更することができます。数値設定後、再度 FUNCTION **ツマミ**を押すと数値が確定した後に、設定できるメニューが Hold off に移動します。

操作部の説明

( ) 内は参照ページです。

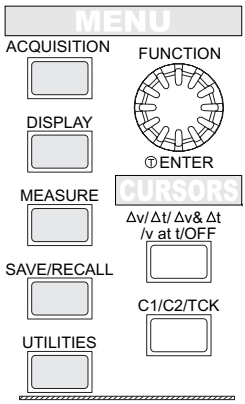


[CH1/CH2 MENU]ボタン：CH1、CH2 メニューを表示します。(P14，P15，P42，P43)

[COUPLING]ボタン：押すごとに入力信号のカップリングを DC→ ⏚ Ground→ AC に切り替えます。(P15)

[OFFSET]ツマミ：トレースの垂直位置を設定します。(P14)

[VOLTS/DIV]ツマミ：電圧感度を1-2-5ステップまたは1～2.5倍までのズームで設定します。ツマミを押すごとにステップとズームが切り替わります。(P14)

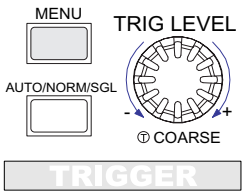


[MENU]ボタン：ACQUISITION,DISPLAY,MEASURE,SAVE/RECALL,UTILITIES メニューを表示します。

[FUNCTION]ツマミ：メニューの選択と確定または H/V カーソルを動かします。(P5)

[Δ V, Δ t, Δ V/ Δ t,V at t,Off]ボタン：押すごとにカーソル測定項目をΔV →Δt→ ΔV/Δt→ V at t → Off に切り替えます。測定項目はカーソルメニューの Type に表示されます。(P22)

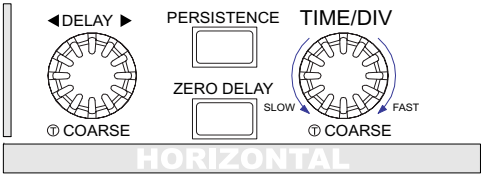
[C1/C2/TCK]ボタン：カーソル測定時に FUNCTION ツマミで操作できるカーソルを切り替えます。(P22)



[TRIG MENU]ボタン：TRIGGER メニューを表示します。(P18)

[TRIG LEVEL]ツマミ：トリガレベルを設定します。(P18)

[AUTO/NORM/SGL]ボタン：押すごとに スイープモードを Auto → Normal → Single に切り替えます。(P20)



[DELAY]**ツマミ**：トリガディレイ時間を設定します。(P16)

[ZERO DELAY]**ボタン**：トリガディレイ時間をゼロに設定します。(P16)

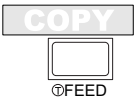
[PERSISTENCE]**ボタン**：押すごとにパーシスタンスの ON/OFF を切り替えます。(P17)

[TIME/DIV]**ツマミ**：掃引時間を設定します。(P16)

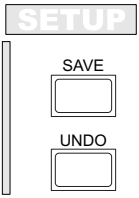
[AUTOSET]**ボタン**:入力信号に応じて電圧感度、掃引時間、トリガレベルを自動的に設定し、見やすい波形を表示します。(P12)

[RUN/STOP] **ボタン**:押すごとに波形の取り込みと停止の状態を切り替えます。画面の上部に選択状態を表示します。(P21)

[HELP]**ボタン**：直前に操作された機能説明を表示します。(P10)
リモート制御時にはリモート状態を解除しローカル状態にします。

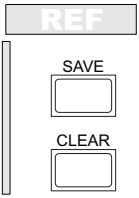


[COPY]**ボタン**：選択された出力デバイスに画面のハードコピーやパネル設定情報を出力します。(P24)



SETUP[SAVE]**ボタン**：押す直前のパネル設定を内部メモリに保存することができます。(P26)

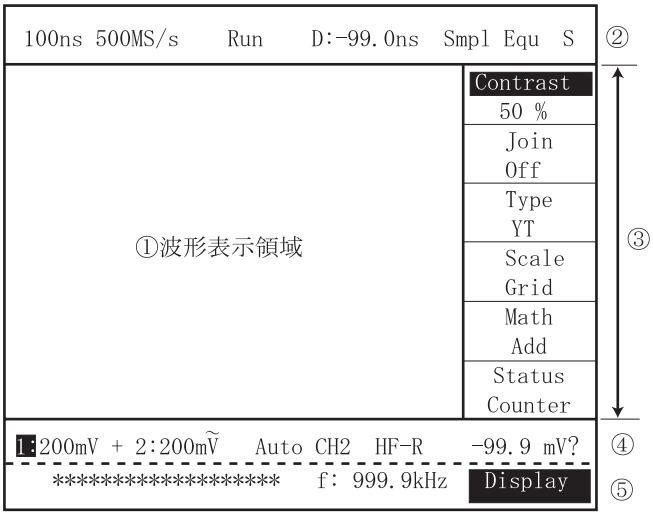
SETUP[UNDO]**ボタン**：内部メモリに保存したパネル設定情報を呼出します。再度押すと呼出直前のパネル設定に戻ることができます。(P26)



REF[SAVE]**ボタン**：押すごとに 画面に表示された波形データをリファレンス波形として内部メモリに保存します。(P27)

REF[CLEAR]**ボタン**：リファレンスメニューを表示し、再度押すと表示されているリファレンス波形をすべて消去します。(P27)

画面の見方



① 波形表示領域

波形とスケールを表示します。
画面の左端に CH1 波形の GND リファレンス(1)、CH2 波形の GND リファレンス(2)とトリガレベル(T)をマーカで表示します。

② 水平軸とアクイジション表示領域

a	b	c	d	e	f	g
100ns	500MS/s	Run	D:-99.0ns	Smpl	Equ	S

a:掃引時間 TIME/DIV
b:サンプリングレート
c:Run/Stop 状態
d:トリガディレイ時間
e:アクイジションモード
f:ロール / 等価サンプリング
g:メモリ長 Short/Long
パーシスタンス On 時に反転表示

③ メニュー表示領域

選択されたメニューを表示します。
カーソル測定時には、カーソル測定項目を表示します。
リモート制御時には、使用中のインターフェースメニューを表示します。

④ 垂直軸 / トリガ表示領域

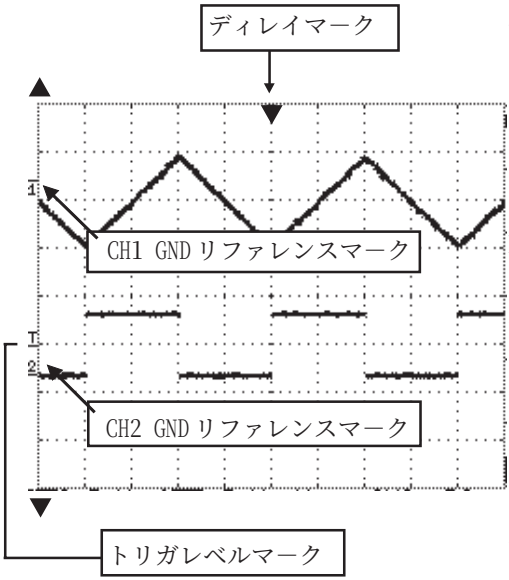
h	i	j	k	l	m	n
1:200mV + 2:200mV		Auto	CH2	+HF-R	-99.9mV?	

h:トレースの On/Off(On 状態だと反転表示します)
i:電圧感度 VOLTS/DIV
j:演算設定(加算(Add)＝ ＋、減算(Sub)＝ －、乗算(Mult)＝ ×)
k:スイープモード
l:トリガソース
m:トリガスロープ / トリガカップリング
n:トリガレベル

⑤ メッセージ・ステータス表示領域

選択されたステータスや一時メッセージ、警告を表示します。
右端に選択されているメニューを反転表示します。
リモート制御時には 'Remote' を表示します。

画面のマーク



GND マーク表示

GND 位置を '－' で示します、表示位置が表示領域外にある場合は、向きに合せて上下矢印 ▲▼ を表示します。

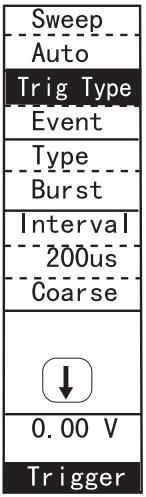
トリガレベルマーク表示

トリガカップリングが DC あるいは HF-REJ の場合にトリガレベルの位置を 'T' で示します、
表示位置が表示領域外にある場合には、向きに合せて上下矢印 ▲▼ を表示します。

ディレイマーク表示

トリガの位置を '▼' で示します。
表示位置が表示領域外にある場合には、向きに合せて左右矢印 ◀ ▶ を表示します。

メニューの見方



← メニュー項目:選択状態を反転文字で示します。
← メニュー設定:現在の設定を示します。[FUNCTION 操作]で設定の選択状態にある場合、反転文字で示します。

数値設定メニュー

この位置で FUNCTION **ツマミ**を押すと設定値を細かく変更することができます。
この位置で FUNCTION **ツマミ**を押すと設定値を大きなステップで変更することができます。

← FUNCTIONツマミを左に回すと続くメニュー項目に移動します。
← メニュー表示領域に表示されているメニュー名称を表示します。

使用する前に

使用状況に応じて下記の設定を行なってください。

コントラストの設定(Contrast)

画面のコントラストの調整を行います。
本製品は電源投入後にコントラストを自動調整しますが手動設定することもできます。一度手動で設定を行うと電源再投入するまで自動調整は Off となります。

1. DISPLAY ボタンを押し、Display メニューを表示します。

2. [FUNCTION操作]で Contrastを 0 ～ 100% に調整して画面を見やすい明るさにします。

言語選択(Language)

ヘルプ表示の言語を選択することができます。

1. [FUNCTION 操作]で UTILITIES メニューを Config に設定します。

2. FUNCTION ツマミを押すと Config メニューが表示されます。

3. [FUNCTION 操作]で Language メニューの言語を設定します。
本文では日本語を選択した時の表示に合わせて説明を行います。

ヘルプ機能

左上の HELP ボタンを押してください。最後に操作された機能の説明が表示されます。ヘルプは何か操作を行うと解除されます。

年月日時分の設定(Date)

設定された時間は時刻表示だけでなく波形を取り込むときのタイムスタンプやファイルの保存にも使用されます。

1. [FUNCTION 操作]で UTILITIES メニューを Date に設定します。

2. FUNCTION ツマミを押すと Date メニューが表示されます。

3. [FUNCTION 操作]で Month の 1～12 を設定します。
同様に Date,Year,Hours,Minutes を設定します。
秒は各 Date 項目を確定した時にゼロに設定されます。

時刻を常に表示させておく場合には、ステータス表示を Date に設定します。

1.DISPLAY ボタンを押すと、ディスプレイメニューを表示します。

2.[FUNCTION 操作]で Status メニューを Date に設定します。

3. 画面下部に日時が表示されます。

LCDの反転表示機能(LCD)

画面表示を Normal(背景ホワイト)、Reverse(背景ブルー)に切り替えできます。
この機能は LCD 表示にのみ反映され、コピー出力には反映されません。

1.[FUNCTION 操作]で UTILITIES メニューを Config に設定します。

2.FUNCTION ツマミを押すと Config メニューが表示されます。

3.[FUNCTION 操作]で LCD メニューを Normal あるいは Reverse に設定します。

製品購入時の設定に戻す方法

1.[FUNCTION 操作]で SAVE/RECALL メニューを Default に設定します。

2.FUNCTION ツマミを押すと ”再度 Function 押すと実行します ”というメッセージが表示されます。

3. 再度 FUNCTION ツマミを押すとパネル設定(リードアウトとメニューの一部)を工場出荷の状態にします。
Copy 関連や Interface 関連の設定などは変更されません（資料 4 参照)。

AUTOSET で CAL波形を表示

“信号の大きさがわからない、周波数がわからない、操作方法がわからない”このようなときは AUTOSET ボタンを押してください。本器は入力された信号の振幅や周波数に基づき観測に適した測定条件を自動的に選択し、見やすい波形を画面に表示します。(AUTOSET の測定条件は資料3を参照)

オートセットアップ機能

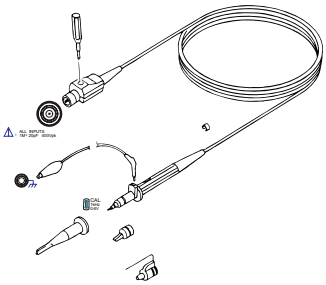
信号を入力したら最初に AUTOSETボタンを押して下さい。入力信号にあわせた最適な設定を自動的に行います。

オートセットアップ UNDO 機能

AUTOSET ボタンを１秒以上押し続けると、AUTOSET 実行前のパネル設定(セットアップ)に戻すことができます。

プローブの接続

CH1にプローブを使用して CAL信号を入力する例を紹介します。



CH1 に使用するプローブを決め、カラーリング（例えばオレンジ）を取り付けます、残ったカラーリングは予備としてとっておくと便利です。

1. 図のようにプローブをCH1入力接栓に接続します。
2. プローブの矢型チップを CAL端子に、アースリードを接地端子に接続します。
   CAL 信号は、0.6 V p-p の 1 kHz 矩形波です。

CH メニューを表示

3. CH1 MENU ボタンを押します、CH1 メニューを表示します。

Trace 設定

4. [FUNCTION操作]で TRACE を ONに設定し CH1 波形を表示します。 CH1 Trace と CH2 Trace は 同時に Off にすることはできません。

COUPLING 設定

DC 1:10mV ·

5. CH1 Coupling ボタンで入力信号のカップリングを DC にします。

Probe 設定

6. [FUNCTION操作]で Probe を Auto に設定します、プローブセンス機能付き(10:1、100:1)のプローブを自動認識し、電圧感度を換算表示します。

Autoset の実行

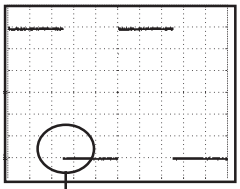
7. AUTOSET ボタンを押します。画面に 13 ページのような波形が表示されます。(CH2 TRACE が OFF の場合)

プローブの校正

正しい波形を測定するためにはプローブの位相が正しく調整されていることが必要です。使用する前に位相調整を行ってください。

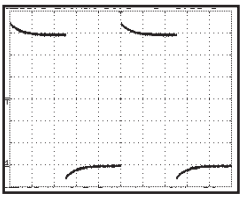
プローブの位相調整穴に付属のドライバを差し込み可変コンデンサを回して、表示波形を正しい方形波にします。添付の取扱説明書にしたがってプローブの校正を行ってください。

正しく補償された波形

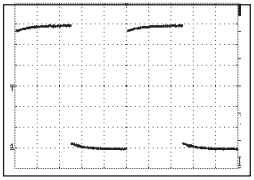


この部分が平坦になるように調整します

補償過剰



補償不足



10:1プローブを使用すると

シールドケーブルなどを直接被測定回路に接続すると、下記のような影響があります。

1. ノイズの影響を受けやすくなります。
2. 周波数帯域幅を減らします。
3. 負荷効果が大きくなります。

10:1 ﾌﾟﾛｰﾌﾞを使用すると入力 RC は“1MΩ，20pF”から“10MΩ，13 pF”になり、これにより被測定回路への負荷を軽減され、精度の高い 測定ができます。

[例]容量 100pF/m の シールドケーブル を使用すると1.5m で150pF になります。

垂直軸の操作説明

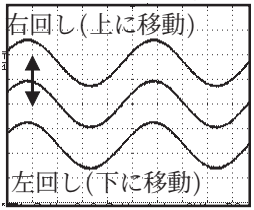
CH1/CH2 MENU　CH1/CH2メニューを表示します。

Trace　　CH1/CH2波形の表示(On)/非表示(Off)を選択します。

OFFSET　波形の垂直方向の位置を決定します。

押すと最後に移動した方向に 1div動きます。オフセット(Offset)の可変範囲は次の通りです。

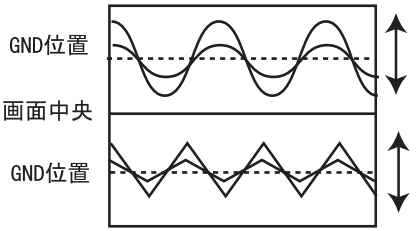
2mV～ 50mV/div:	±1V
100mV～500mV/div:	± 10V
1 V～ 10 V/div:	±100V



VOLTS/DIV　電圧感度を設定します。

CHメニューの Offset 設定により動作が異なります。

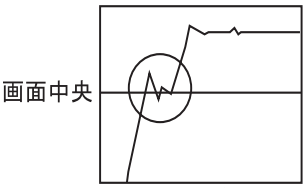
Division　GNDリファレンスマーク(GND位置)を基準に波形の拡大／縮小を行います。



画面中央以外で波形を観測する場合、例えば、2つの波形を比較して測定するときに使用します。

Volts　画面中央を基準に波形の拡大／縮小を行います。

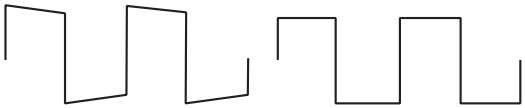
Volts は波形の一部を拡大縮小するときに、観測したい部分の垂直位置をOFFSETで画面中央にあわせると、Volts/divを変えても、垂直位置が変わることなく観測できます。



画面中央で波形を観測する場合、例えば波形の特定の部分、ＤＣバイアスの乗った波形の測定に使用します。

Zoom 設定　VOLTS/DIV ツマミを押すと電圧感度設定を 1-2-5 ステップ と Zoom に交互に切り替えることができます。(CH メニューでも操作できます)
「Zoom」を選択すると、×1.00 ～ ×2.50倍(2mV/divのとき最大0.8mV/div)まで連続的に可変します。(ソフトウェアによる拡大)
また Offset 設定に関わらず波形は画面中央を基準に拡大されます。

COUPLING 入力信号のカップリングを AC→DC→GND に切り替えます。



AC選択時の方形波　　DC選択時の方形波

ＡＣ カップリング： 10 Hz以下の信号は減衰しDC成分は除かれます。
表示は$\tilde{V}$　　交流信号を観測したい場合などに使用します。

ＤＣ カップリング： DC成分も含め全信号周波数成分を通すことができ
表示はV　　ます。

GND（グランド）： 入力信号によらず GND位置を表示します。
表示は$\perp$

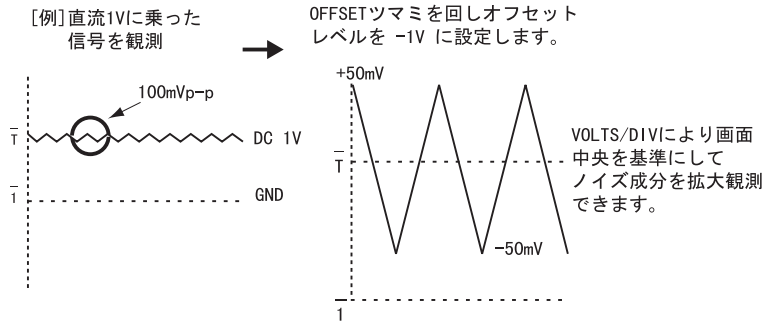
BW 設定　CHメニューでON/OFF を選択できます。
ONを選択すると10 MHz 以上の周波数成分が減衰します。
信号に乗った高周波ノイズ成分を除去したい場合に使用します。

注意

入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。
直接　　:± 400V(DC+ACpeak)
SS-0130R相当のプローブ使用時 :± 600V(DC+ACpeak)
[注]1MHz以上の周波数では入力耐圧は低下します。

Volts の使い方

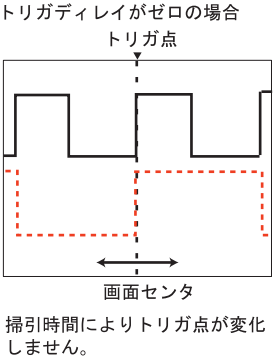
例えば、電源出力に乗ったリップルやノイズ成分を観測するときなどにはACカップリングで観測すると低周波（10 Hz以下）の変動が測定できなかったり、充分な拡大率が得られません。この場合には VOLTS を使用すると便利です。



水平軸の操作説明

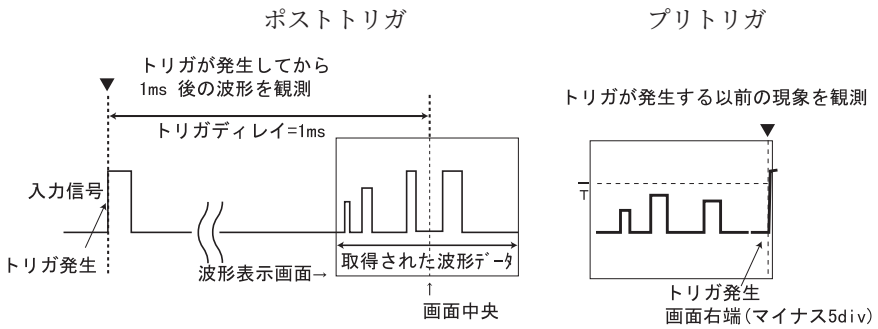
TIME/DIV

掃引時間を設定します。設定範囲は 5ns ～ 50s/div 1-2-5 ステップです。ツマミを押すと COARSE 設定（粗い ×10, ×1/10）になります。
画面中央を中心に波形の拡大･縮小を行うことができますが､Delay 設定により動作が異なります。



DELAY

水平方向のトリガ点の位置を設定します。
設定は画面中央をゼロとしてトリガ発生点までの時間として選択します。ツマミを押すと COARSE 設定（粗い）になります。
トリガディレイの設定範囲は掃引とメモリ長により異なりますので注意して下さい。(第２部参照)



ZERO DELAY

トリガディレイ時間をゼロ(画面センタ)に設定します。
ゼロの場合トリガ点を水平軸の中央に設定します。

トリガディレイ(DELAY) ゼロの使い方

トリガ点を基準に拡大･縮小で操作したい場合にはトリガディレイ時間をゼロに設定します。

サンプリングレート

1秒間に取得するデータの数です、メモリ長と掃引時間により決まります（64，65ページ参照)。本製品では画面の左上に TIME/DIV と並べてサンプリングレートを表示します。

メモリ長

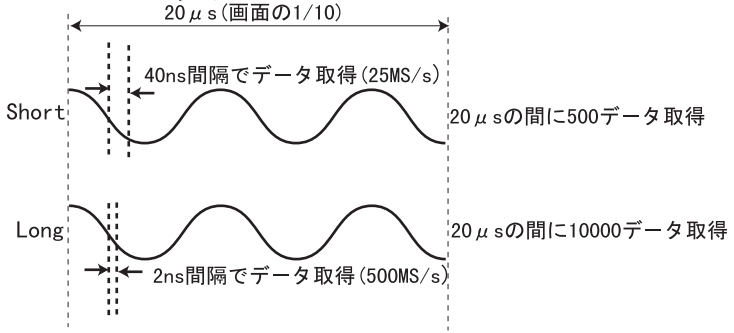
ACQUISITIONメニューの Length により Short(5kワード)と Long (100kワード)を選択することができます。
メモリ長 Long には機能の制約があります。(52ページ参照)

PERSISTENCE

取得した波形を画面に重ね書きすることができます、ボタンを押すごとに ON/OFF が切り替わります。(ACQUISITIONメニューでも設定できます)
パーシスト動作中は Displyメニューの Join 設定に関わらず常に波形は Dot 表示します。
重ね書き波形の初期化はRUN/STOP ボタンの操作で行うことができます。
On時には画面右上のメモリ長の選択表示(29ページ参照)を反転表示します。
波形取り込み停止(STOP)から波形取り込み(RUN)状態にされた直後に取り込んだ波形を表示するときに画面を初期化します。

メモリ長と観測波形

掃引時間レンジ 20μs/divで取得した波形を比較してみます。



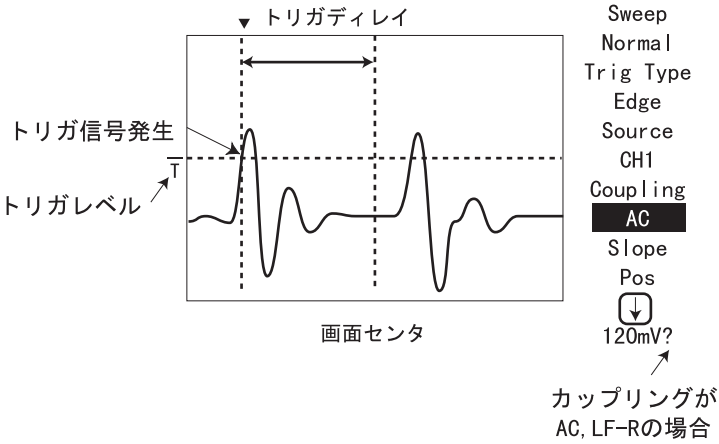
同一掃引時間では Long の方がより詳細に波形を取り込みます。

トリガの操作説明

トリガ信号　信号を観測する場合トリガレベルを信号の振幅範囲内に設定します。

Level

本製品の内部では、”入力信号とトリガレベルの交差する位置 ”でトリガ信号を発生させ、トリガ点とします。
トリガレベル、トリガディレイ時間、観測波形の関係は図のようになります。



トリガレベルはトリガを発生させる電圧を設定します。
可変範囲は画面中央をゼロとして ±5 div の範囲です。
トリガカップリングが DC か HF-R の場合には画面左端に**T**マークを表示します。トリガソースで選択されているチャネルの入力カップリングが ACまたはトリガカップリングが AC か LF-R の場合には、電圧表示の後に '?' マークを表示します。
電圧感度(VOLTS/DIV)を変更してもトリガレベルマークの位置は変わりませんがトリガレベル値は電圧感度に合わせて変わります。
（トリガディレイの操作はP16ページ参照）
ツマミを押すと COARSE 設定（粗い）になります。

Trig Type 設定

TRIGメニューの Typeで Edge、Event、TVを選択します(Event、TVは第2部参照)。
エッジトリガ では前項の図のように指定したトリガレベルと入力信号が交差した位置でトリガ信号を発生させます。

Slope 設定

入力信号の立ち上がり(Pos)と立ち下がり(Neg)のどちらでトリガ信号を発生させるかを設定します。

Source 設定

トリガ信号源CH1,CH2,EXT,LINEを選択します。
LINE を選択すると使用する電源の周期に合わせてトリガ信号を発生します。電源に同期した信号を観測する場合に使用します。

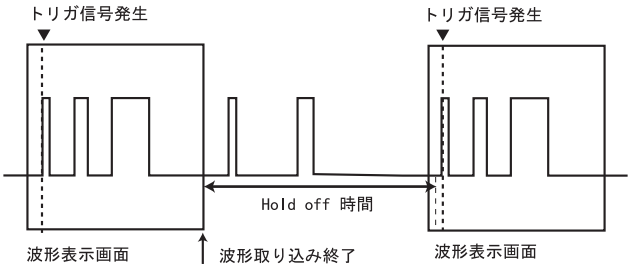
Coupling 設定

トリガ信号のカップリングを選択できます。
ACカップリングは DC電圧に乗った信号を観測するのに便利です、また HF-REJ は高周波ノイズを含む信号を安定して観測できます。

AC　　トリガ信号の交流成分のみを通過させます。
DC　　トリガ信号のすべての周波数成分を通過させます。
HF-REJ 10kHz 以上のトリガ信号を減衰させます。
LF-REJ 10kHz 以下のトリガ信号を減衰させます。

Hold off 設定

波形取り込み終了後、指定時間トリガ信号の発生を禁止します。
設定範囲：200ns ～ 2s,Off



EVENT トリガと TV トリガ

イベントトリガを使用すると、トリガの発生回数や周期を指定して特定のパターンが成立したときに波形を取り込むことができます。
TV トリガを使用すると TV 信号を安定して観測することができます。

スイープモード(Sweep Mode)

AUTO/NORM/SGL

押すごとにスイープモードを AUTO→ NORMAL→ SINGLE に切り替えます。(同じ操作を TRIG メニューの Sweep で設定することもできます)。画面の下に[Auto][Norm][Sngl]の選択状態を表示します。

AUTO モード [Auto]

トリガ信号の発生する周期が遅い場合、入力信号とは無関係に自動的にトリガ信号を発生させ波形の取り込みを行います。
トリガ信号が無いとフリーラン状態となります。

NORMAL モード [Norm]

トリガ信号が発生するごとに波形の取り込みを行います。(トリガ信号が発生しない限り波形の取り込みを行いません)
25Hz 以下の信号を安定して観測できます。

SINGLE モード [Sngl]

トリガ信号が発生すると一回だけ波形の取り込みを行います。
再度波形の取り込みを行う場合には RUN/STOP ボタンを押し、波形の取り込みが可能な状態にします。

ロール動作時のスイープモード

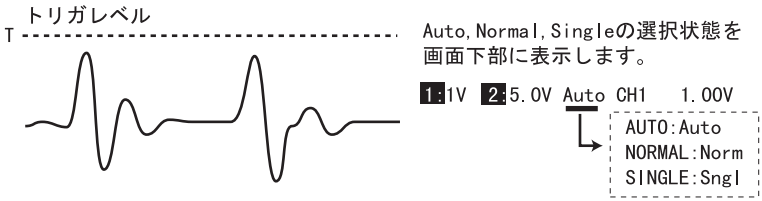
ロール動作時はスイープモードが次のようになります。

Endless: Stop を押さない限り波形の取り込みと表示を続けます。

Trigger’ d: トリガが発生すると波形の取り込みを終了します。
詳細は第2 部を参照して下さい

スイープモード Auto と Norm の違い

下のように入力信号とトリガレベルが交差しない状態で、NORMAL または SINGLE が設定されていると波形の取り込みを行いません。Auto を選択するとトリガ信号が発生しない場合に自動的に波形の取り込みを行います。。



RUN/STOP

波形取り込み(RUN)と波形取り込み停止(STOP)状態を設定します。ボタンを押すごとにRUN/STOPが切り替わります。また、現在の状態を画面上部の中央に表示します。

STOP 操作

STOP 状態では波形の取り込みを停止します。
垂直軸、水平軸ともに取り込み済みの波形（現在表示されている波形）に対する拡大・縮小及び位置の変更を行うことができます。
各種操作を行った時の動作は次のようになります。

VOLTS/DIV

設定範囲内で変更できます。

OFFSET

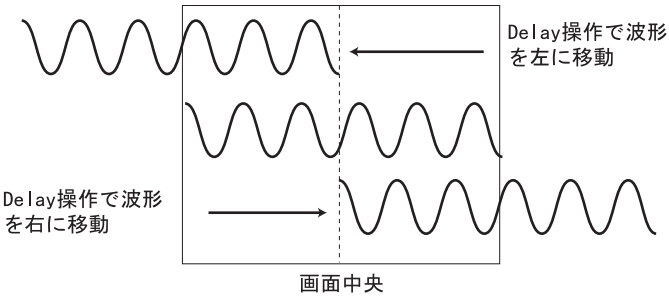
設定範囲内で変更できます。

TIME/DIV

設定範囲内で変更できます。ただし波形が追従する拡大設定には下記の制限があります。
メモリ長 Short 時は最大 7 レンジ
メモリ長 Long 時は最大 11 レンジ
また、縮小設定はメモリ長によらず最大7レンジとなります。

DELAY

設定範囲内で変更できます。
ただし波形が追従するのは画面中央までです。



RUN 操作

波形の取り込みを開始します。
波形取り込み中に操作されると波形取り込みを中断し、操作された設定状態で新たに波形を取り込みます。

カーソル測定

Hカーソル、Vカーソルの２種類のカーソルを同時に表示させて測定できます。

ΔV/ Δt/ ΔV& Δt / ΔV at t/ OFF

ボタンを押すごとにカーソル測定の種類を順番に切り替えることができます。メニュー表示領域にカーソル測定項目/測定結果が表示されます。

他のメニュー操作をした時には

他のメニュー操作をするとカーソル測定表示が消されますので操作 / 測定を行う場合には再度カーソルボタンを押して下さい。

FUNCTION

カーソル測定が選択されているときはカーソルを移動させることができます。(このときは通常のメニュー操作はできません)
他のメニューボタンを押せば通常のメニュー操作に戻ります。
カーソル選択時には押すと最後に移動した方向にカーソルを1div 移動させることができます。

C1/C2/TCK

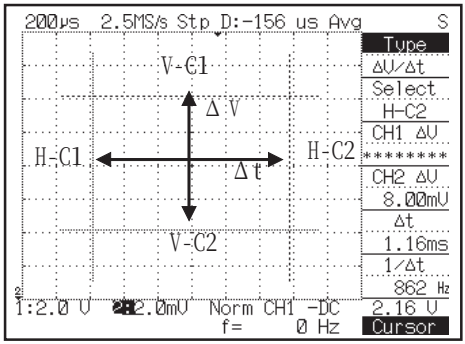
移動できるカーソルの種類をカーソル１（Ｃ１）、カーソル２（Ｃ２）に順番に切り替えることができます。
TCK 選択時は C1/C2 を同時に移動させることができます。
Select で選択表示されているカーソル(次ページの例では H-C2)を FUNCTION ツマミで操作することができます。
ΔV 測定時には C1/C2/TCK ボタンを押すごとに操作できるカーソルが V-C1→V-C2→V-TRACK に切り替わります。

ΔV& Δt 測定

カーソルの操作方法

1. ΔV/ Δt/ ΔV& Δt / ΔVat t/OFF ボタンを押すと Cursors メニューが表示されます。ボタンを押すごとに Type（測定の種類）を ΔV→Δt→ΔV & Δt→ΔVatt→off と切り替えます。ここでは ΔV/ Δt に設定します。
2. C1/C2/TCK ボタンを押すごとに Slect（操作できるカーソル）を V-C1→V-C2→V-TRACK→H-C1→H-C2→H-TRACK と切り替えます。ここでは V-C1 に設定します。
3. FUNCTION ツマミを回し V-C1 カーソルを設定します。
   2-3 の操作を繰り返し同様にV-C2、H-C1、H-C2カーソルを設定します。
4. ΔV/ Δt の測定値をメニューに表示します。

ΔV& Δt 測定の画面表示例

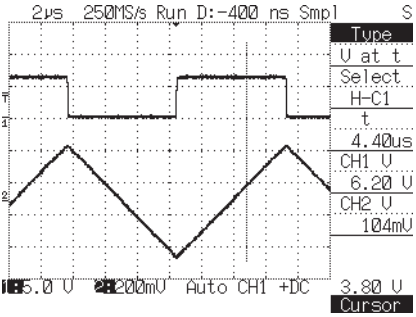


→ 現在選択されている測定項目
→ FUNCTIONツマミで操作できるカーソル
→ CH1の電圧感度でのΔV測定値結果
(トレースがOffの時は***表示にします)
→ CH2の電圧感度でのΔV測定値
→ 周期Δt測定
→ 1/Δt測定

カーソル測定の種類

測定の種類	内容	操作可能カーソル
ΔV	Vカーソル間の電位差	V-C1、V-C2
Δt(1/Δt)	Hカーソル間の時間差Δtと1/Δt	H-C1、H-C2
ΔV&Δt	Vカーソル間の電位差	V-C1、V-C2
	Hカーソル間の時間差Δtと1/Δt	H-C1、H-C2
V at t	Hカーソルと交差した点の電圧	H-C1
	トリガ点からHカーソルまでの時間	

V at t 測定



V at t を使うと、H カーソルと交差した点の電圧とトリガ点までの時間を測定することができます。

カーソル測定以外での H カーソルの使い方

MEASURE 機能を使用すると観測波形の振幅や周期その他１３測定項目を自動測定できます。(第２部参照)
Hカーソルは自動測定をするときに測定範囲の指定にも使用します。

コピー機能

プリンタやフロッピーディスク、ATA カード、セントロニクスポートへ画面のハードコピーやパネル設定情報を出力します。

Copy

押すごとに指定されたデバイスに対し画面のハードコピーやパネル設定情報を出力します。詳細は第 2 部を参照して下さい。

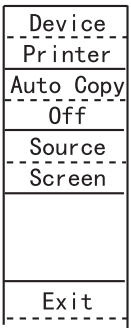
UTILITIES

押すと UTILITIES メニューを表示します。
[FUNCTION 操作]で UTILITIES メニューを Copy に設定します。

Copy メニュー

出力デバイスや出力形式、出力ソースなどの選択をすることができます。（詳細は第 2 部参照）

内蔵プリンタへ画面のハードコピー



1. UTILITIES の Copy メニューを表示させます。
2. [FUNCTION 操作]で Device メニューを Printer に設定します。
3. [FUNCTION 操作]で Autocopy メニューを Off に設定します。
4. [FUNCTION 操作]で Source メニューを Screen に設定します。
5. Copy ボタンを押すたびに画面のハードコピーを内蔵プリンタに出力します。

フロッピー/ATA カードへのコピー

- 出力デバイスをフロッピーディスクや ATA カードにすると Copy ボタンを押すたびに画面のハードコピーを TIFF や BMP 形式で保存することができます。第 2 部参照。

Auto Copy

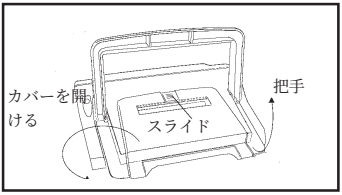
- Auto Copy を選択すると波形を取り込むごとに指定したデバイスに画面のハードコピーを出力することができます。第 2 部参照。

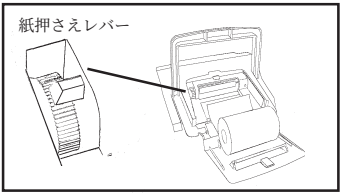
内蔵プリンタ

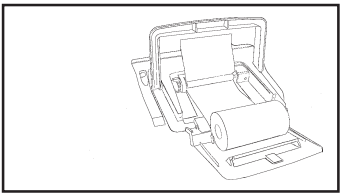
フィード機能

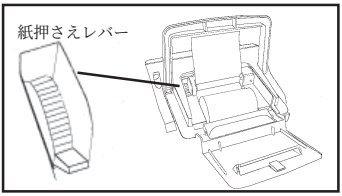
内蔵プリンタ使用時には Copy ボタンを１秒以上押し続けることで紙送りをすることができます。フィード動作はボタンを離すと同時に終了します。（１秒以下では通常のコピー動作となります）

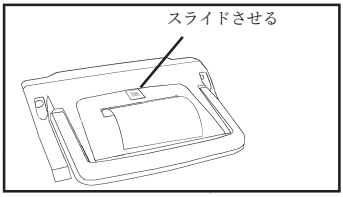
取りつけ手順











プリンタ用ロール紙を取りつける

電源を On にします。
把手を正面側に起こします。
プリンタカバーに付いているボタンを背面側にスライドさせ、カバーを開けます。

注意してください

必ず把手を起こしてカバーを開けてください

ロール紙の先端を約10cm引き出します。
左記の紙押さえレバーを中央「解除」にし、水平にカットしたロール紙をカバーの溝に合わせてロール紙を置きます。

自動で紙を巻き上げ始めるまで紙の先端をローラの下に水平になるように挿入します。

自動紙送り動作が終了したら紙をカバーから内部へ移動します。この時紙を少し巻き取るようにし紙のたわみをなくします。紙押さえレバーを背面側にします。

注意してください

紙押さえレバーが中央の解除位置になっているとプリントアウトできません。

プリンタカバーを正面側に倒して、ロール紙の先端をカバーの紙の出口に差し込んだ後、カバーを閉じます。(ロックされるまでしっかりボタンをスライドさせてください)

パネル設定の内部メモリへの保存／呼出

現在のパネル設定(SETUP)をボタンを押すだけで内部メモリに保存したり、逆に保存した設定を呼出したりすることができます。

SETUP SAVE

ボタンを押すと現在のパネル設定を内部メモリに保存します。内部メモリには最後にボタンを押した直前の状態が保存されます。

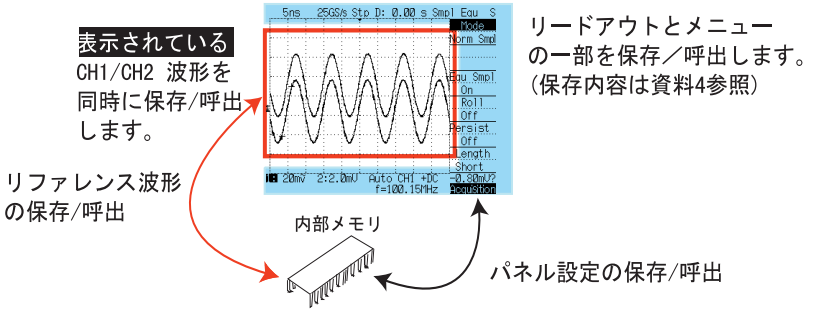
SETUP UNDO

ボタンを押すと内部メモリに保存されたパネル設定を呼出します。再度ボタンを押すと、パネル設定を呼出前の状態に変更します。

SETUP の SAVE/UNDO の使い方

例〕掃引時間 1 ms と 0.1ms の 2 種類の測定を交互に行う場合

1. 掃引時間 1ms で測定した後、SAVE ボタンを押します
2. 新たに掃引時間を 0.1ms に設定したうえで測定します。
3. UNDO ボタンを押すと掃引時間 1ms のパネル設定を呼出します。
4. 再度 UNDO ボタンを押すと掃引時間 0.1ms のパネル設定を呼出します。
   UNDO ボタンを押すたびに測定を交互に行うことができます。



リファレンス波形の保存/消去

ボタンを押すだけで現在画面に表示されている波形を画面に保存させたり、逆に保存された波形を消去したりすることができます。

REF SAVE

ボタンを押すと現在画面に表示されている波形を画面に保存し、かつ内部メモリへパネル設定と一緒に保存します。対象トレースはＣＨ１、ＣＨ２トレースで表示されているトレースのみを同時に保存します。６回以上ボタンを押した場合は一番古い記録が消去されます。

リファレンス波形保存形式

REF1	←最後に記録されたデータを保存します。
REF2	↓
REF3	↓ボタンを押されるたびに保存される番号がシフトします。
REF4	↓
REF5	←ボタンを押されると保存されていたデータは消去され、REF4に記憶されていたデータに置き換えられます。

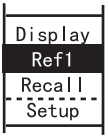
REF CLEAR

ボタンを押すとREFメニューを表示し、再度押すと画面に保存された波形をすべて消去します。

ＲＥＦ メニューの操作方法

1. REF SAVEボタンを押して リファレンス波形を画面に保存します。

2. REF CLEARボタンを押して REFメニューを表示します。



3. 再度REF CLEARボタンを押して リファレンス波形をすべて消去します。

4. [FUNCTION操作]でDisplayのREF １～５を選択することにより保存された波形を表示できます。FUNCTIONツマミを押し選択状態を確定させると、表示された波形を画面に残すことができます。

5. [FUNCTION操作]でRecall を選択し、FUNCTIONツマミを押します。Displayで選択したリファレンス波形を保存した時のパネル設定を呼出します。

REF 波形

REFで保存された波形に対する拡大・縮小などの操作はできません。
ＸＹ表示時にはREF操作は実行できません。

アクイジションメニュー

ACQUISITION

押すとアクイジション(Acquisition)メニューを表示します。
波形取り込みに関する設定を行うことができます。
詳細は第 2 部を参照して下さい。(P47)

ACQUISITION Mode 設定

次の 3 種類の状態を選択することができます。
画面の右上に[Smpl][Peak][Avg]の選択状態を表示します。

ノーマルサンプリング (Norm Smpl)

入力信号を掃引時間の設定に応じたサンプリング周期で取り込み波形を表示します。

ピーク検出 (PeakDet)

入力信号を掃引時間の設定に応じたサンプリング周期とは無関係に常に 2ns 周期でサンプリングし、設定された周期ごとに Min/Max のピーク値を波形表示します。ノーマルサンプリングでは見落としてしまうサンプリング区間内に発生したグリッチなどを確実にとらえることができます。

平均化 (Average)

入力信号を取り込むごとに同一時間軸上のデータに対する平均化処理を行い、波形を表示します。メニューで平均化の回数(Count)設定ができます。信号のランダムノイズ成分を減衰させることができます。

EQU Sample 設定

等価サンプリングの On/Off が選択できます。
繰り返し信号を観測する場合には等価サンプリングを使うことにより見かけ上のサンプリング速度を最大 25Gサンプル/s まで上げることができます。
繰り返し信号の観測時に使用します。

Roll 設定

ロールの On/Off を選択します。
On の時には、レコーダーのように波形データの取得と表示を同時に行います。変化の遅い信号を連続して観測する時に使用します。また内蔵プリンタへ同時に出力することもできます。
ロール動作時のスイープモードはロール非動作時と異なりますので注意して下さい。(20 ページ参照)

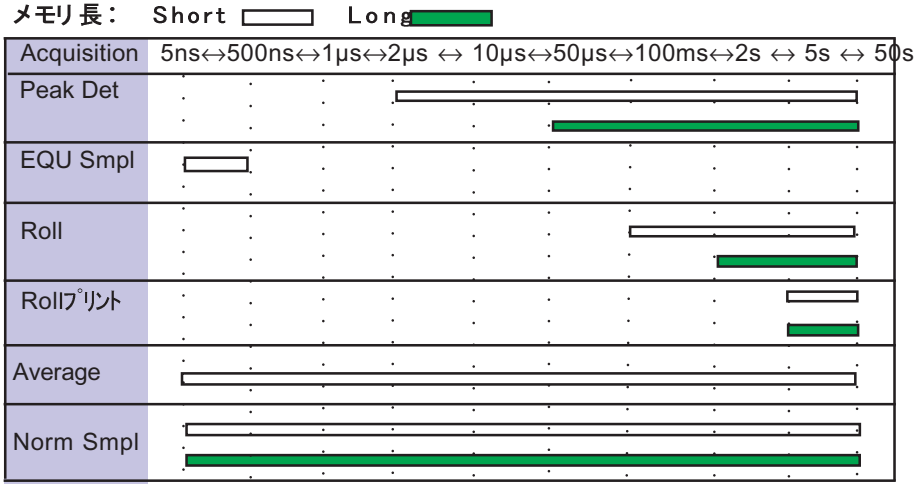
パーシスタンス動作中の操作

パーシスタンス動作中に垂直軸や水平軸とアクイジョンに関する操作を行うと画面をクリアします。

Persist 設定　パーシスタンスの On/Off を選択します。(Persistence ボタンでも操作できます)
On の時には取り込んだ波形の重ね書き表示を行います。信号の変化を継続して観測する時に使用します。

Length 設定　メモリ長 Short(5k ワード)/Long(100k ワード)を選択します。
メモリ長により機能や動作が異なります。52 ページ参照

アクイジション設定と動作可能レンジ

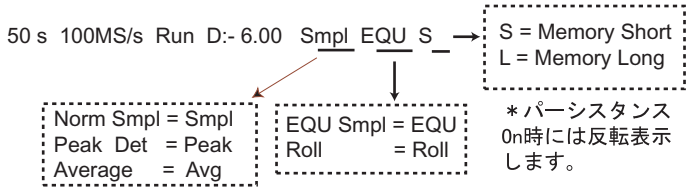


アクイジションの制限

メモリ長Longでは等価サンプリングと平均化を実行できません。
ロール動作中の平均化とパーシスタンスは実行できません。

アクイジション設定の動作状態表示

アクイジションの動作状態を画面上部に表示します。設定されていても動作していない時には表示されません。



ディスプレイメニュー

DISPLAY

押すと DISPLAY メニューを表示します。波形やリードアウトの表示に関する設定を行います。詳細は第 2 部を参照して下さい。

Contrast 設定

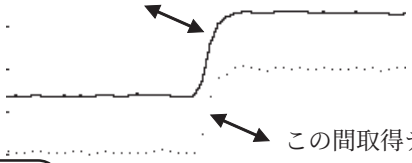
波形と背景とのコントラストを設定します(0～100%)。
本製品は電源投入後にコントラストを自動調整しますが手動設定することもできます。一度手動で設定を行うと電源再投入するまで自動調整は Off となります。

Join 設定

ジョインの On/Off を選択します。
Off 時には取得したデータをドットで表示し、表示領域内の全データを常に表示します。
On 時には取得したデータ間を直線で補間して表示します。
パルス波形のように急峻に変化する波形を観測したり、波形を拡大したりする場合などに使用します。また、表示データ数に応じて自動的にピーク圧縮を行います。

DISPLAY TYPE 設定

補間データあり(Join = On)

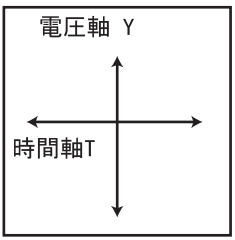


ジョイン表示の制限

メモリ長 Long での波形取り込み(Run)中では強制的にジョイン表示します。
パーシスタンスが On に設定されているときは常にドット表示します。

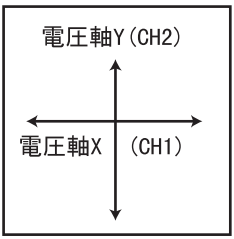
波形の表示形式の YT/XY の選択ができます。

YT 表示



垂直方向を電圧軸に水平方向を時間軸にして波形を表示します。

XY 表示

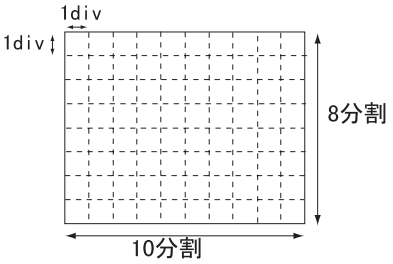


YT と同じ領域内に水平方向を CH1 の電圧軸に垂直方向を CH2 の電圧軸にして波形を表示します。CH1 と CH2 の信号の位相関係を見たい場合に使用します。

Scale 設定

波形表示領域に表示するスケール（Grid,Axis,Frame）を設定できます。

Grid を選択した例



水平方向を 10 分割、垂直方向を 8 分割した格子を表示します。
この格子の単位を 1div と表現します。電圧感度 VOLTS/DIV や掃引時間レンジ TIME/DIV はこれを単位に設定します。

Math 設定

演算波形の表示を行います。
演算は下記の 3 種類が選択できます。

Add : CH1 波形と CH2 波形を加算した波形を表示します。
Sub : CH1 波形から CH2 波形を減算した波形を表示します。
Mult: CH1 波形と CH2 波形を乗算した波形を表示します。

Status 設定

画面の下に各種のステータス表示を行います。
下記の 4 種類が選択できます。

Counter: トリガの信号源に選択されている信号の周波数を表示します。
Date : 年月日時分を表示します。
Measure: 自動測定メニューの項目 A、B の測定結果を表示します。
Comment: 任意に設定したコメントを表示します。
コメントは[FUNCTION 操作]で UTILITIES メニューを Comment に設定すると編集することができます。(39 ページ参照)

ステータス表示は CH1/CH2 オフセットを設定したり、一時メッセージなどが表示されると消えてしまいますが、MENU、FUNCTION 操作などにより再表示することができます。

カウンタ測定

Status で Counter を選択するとトリガ信号源に選択されている入力信号の周波数を常に測定することができます。
測定は波形取り込みとは無関係に行われます。

自動測定メニュー

MEASURE

信号のTr（ 立ち上がり時間)やfreq（ 周波数)など、自動測定13項目の中から任意の4 項目A,B,C,Dを選び同時に実行させることができます。測定項目によってはパラメータの設定や測定ポイントの表示（ +マーク)を行うことができます。詳細は第2 部を参照してください。

測定項目の設定

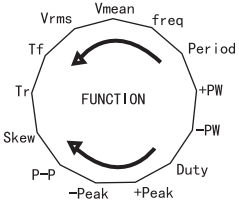
測定値→

1. [FUNCTION 操作]で MEASURE メニューを項目A に設定し←ます(左中央の図の順序で測定項目が選択できます)。
←同様に項目B を選択します
←同様に項目C を選択します
←同様に項目D を選択します
←**2.** この位置で[FUNCTION]ツマミを押すと、左下の画面のように項目A～D に対する「 測定項目のパラメータ設定」を表示します。
現在選択されている項目の測定ポイントを＋マークで表示します。この例では左下の図のように CH1 波形の立ち上がり測定区間を表示します。

3. カーソルで自動測定区間を設定します。カーソル測定のΔt測定を選択しHカーソルを表示させFUNCTIONツマミで設定します(22ページ カーソル測定参照)。

4. カーソルではさまれた区間内で測定を実行します(Hカーソルを表示していない時は、測定区間は画面全体となります)。

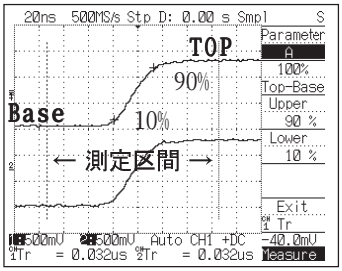
測定項目の選択順序
(各項目に対し CH1、CH2 を選択することができます)



測定例

立ち上がり時間(Tr)

この例では項目A(CH1 の Tr 測定)のパラメータメニューを表示しています。



←確率密度分布から top と Base を求めてこの間を100% とします。
←立ち上がり時間の測定終了レベルを設定します。
←立ち上がり時間の測定開始レベルを設定します。
←パラメータメニューから抜けます。

＋マーク表示

メニュー表示時に選択されたA～D いずれかの Level を＋マークで表示します。ただし、リファレンス波形が表示されていると、＋マークは表示しません。

自動測定の種類　各測定の詳細については第２部を参照して下さい。

測定項目	表示記号	ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ	測定ポイント表示(+マーク)
立ち上がり時間	CH1/CH2 Tr	①	あり
立ち下がり時間	CH1/CH2 Tf	①	あり
RMS実行値	CH1/CH2 Vrms	なし	なし
平均値	CH1/CH2 Vmean	なし	なし
周波数	CH1/CH2 freq	②	あり
周期	CH1/CH2 Period	②	あり
＋ﾊﾟﾙｽ幅	CH1/CH2 +PW	②	あり
－ﾊﾟﾙｽ幅	CH1/CH2 -PW	②	あり
ﾃﾞｭｰﾃｨｰ比	CH1/CH2 Duty	②	あり
最大値	CH1/CH2 +PEAK	なし	なし
最小値	CH1/CH2 -PEAK	なし	なし
最大/最小の差	CH1/CH2 P-P	なし	なし
スキュー	Skew	③	あり

自動測定パラメータの種類

(測定項目に応じて下記の３種類が可能です)。

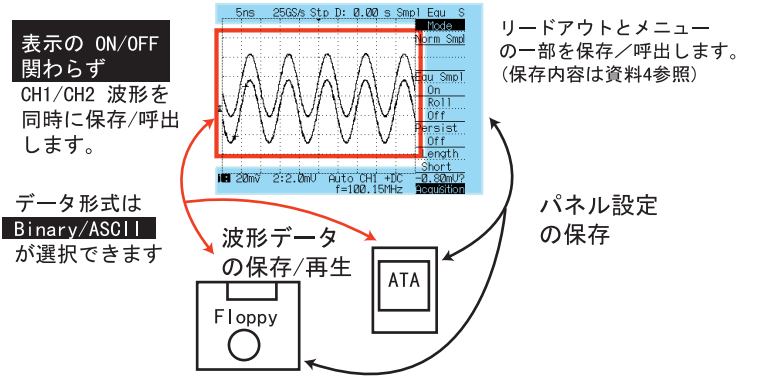
ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾒﾆｭｰ	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定項目	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定値
①	100%	Top-Base/P-P
	Upper	10～90%
	Lower	10～90%
②	Level	10～90%
③	CH1 Edge	Rise/Fall
	CH1 Level	10～90%
	CH2 Edge	Rise/Fall
	CH2 Level	10～90%

他のメニュー操作中に自動測定を行うためには？

パラメータメニュー操作やカーソル操作など他のメニュー操作をすると自動測定メニューが消されてしまうため、測定値の確認は次のようにして行います。Displayメニューを表示させ[FUNCTION操作]で Status の Measureを選択することにより画面下部に項目A、Bの測定結果を常に表示させることができます。

保存 / 呼出メニュー

SAVE/RECALL フロッピーディスクやATAカードにSETUP（パネル設定）やWAVEFORM（波形データ）を保存することができます。波形データの保存では、ＣＨ１トレースとＣＨ２トレースの２チャンネル分が同時に保存され、呼出時には波形を保存した時のパネル設定にします。



Device 設定 対象デバイスFloppy(フロッピーディスク)/ATA Card(ATAカード)を選択します。

Type 設定 対象となるデータ形式 Setup（パネル設定）/Waveform（波形データ）を選択します。Waveform 選択時は下記の Save Type も併わせて設定してください。

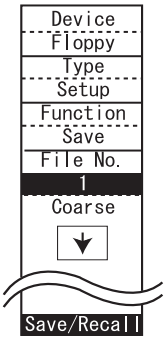
Style 設定 対象となる波形データ形式 Binary/ ASCII スタイルを選択します。パネル設定は SaveType 設定によらず、Binary 形式となります。Save/Recallメニューの最後に設定項目がありますので注意して下さい。

Function 設定 機能 Save/Recall/Delete（保存/呼出/削除）を選択します。実行はファイルNo.を指定して行います。

¥
- **Setup:** Binary形式のパネル設定を保存/呼出/削除します。ファイルの拡張子はSETです。
- **WAVE:** Binary 形式の波形データを保存 / 呼出 / 削除します。ファイルの拡張子は WFM です。
- **ASCII:** ASCII 形式の波形データを保存 / 削除します。ファイルの拡張子は CSV です。

保存を実行すると、指定されたデバイスのルートの下に上記ディレクトリを作成し、指定されたファイルNo.でファイルを保存します。呼出や削除を実行すると、指定されたデバイスのルートの下の各ディレクトリから存在するファイルを検出し、指定されたファイルNo.のファイルを呼出 / 削除します。

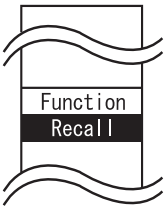
パネル設定のフロッピーディスクへの保存



1．SAVE/RECALL メニューを表示させます。
2．[FUNCTION 操作]で Device を Floppy に設定します。
3．[FUNCTION 操作]で Type を Setup（パネル設定）に設定します。
4．[FUNCTION 操作]で Function を Save（保存）に設定します。
5．[FUNCTION 操作]で File No. をステップごとに任意（例えば“ 1 ”）に設定します。
coarseを選択すると10ステップごとに設定することができます。
6．ファイル No. 選択後、FUNCTION ツマミを押すと、”FUNCTION 押すと保存します ”を表示し、この状態で再度押すと、保存します。指定したファイルが存在する場合には再度 ”FUNCTION 押すと上書きします ”を表示し、この状態で再度押すと保存します。

フロッピーディスクからパネル設定を呼出

1 ～ 3 は保存時と同じ設定を行います。



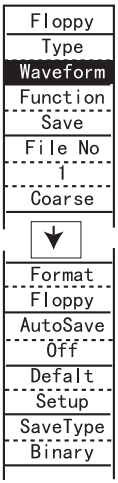
4．〔FUNCTION 操作〕で Function を Recall（呼出）に設定します。
5．〔FUNCTION操作〕でFile No.をステップごとに任意(例えば“ 1 ”)に設定します。呼出時には存在するファイルNo.のみ選択表示します。coarseを選択すると存在するファイルを10ステップごとに選択表示します。
ファイルが存在しない場合には＊＊＊＊＊が表示されます。
6．File No. 選択後 FUNCTION ツマミを押すと、呼出を実行します。

ファイル数/容量/フィロッピーへの保存時間

フロッピーディスクでは、パネル設定、波形データ（Binary)、波形データ（ASCII）それぞれを1～200 までのファイル No. で保存することができます。
ATA カードでは、パネル設定、波形データ（Binary)、波形データ（ASCII）それぞれを1～9999 までのファイル No. で保存することができます。
保存できるファイル数はフロッピーディスクや ATA カードの残容量により異なります

ファイルの種類	ファイルの容量	保存時間
パネル設定	1k バイト	約5秒
メモリ長 Short 時の波形データ（Binary）	11K バイト	約12秒
メモリ長 Short 時の波形データ（ASCII）	56K バイト(最大)	約30秒
メモリ長 Long 時の波形データ（Binary）	201K バイト	約90秒
メモリ長 Long 時の波形データ（ASCII）	1101K バイト(最大)	約9分

波形データをフロッピーディスクへ保存



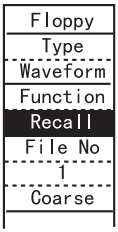
1. SAVE/RECALL メニューを表示させます。
2. [FUNCTION 操作]で Device を Floppy に設定します。左図のメニューが表示されます。
3. [FUNCTION 操作]で Type を Waveform に（波形）に設定します。
4. [FUNCTION 操作]で Save Type を Binary に設定します。
5. [FUNCTION 操作]で Function を Save（保存）に設定します。
6. [FUNCTION 操作]で File No. をステップごとに任意（例えば“ 1 ”）に設定します。Coarse を選択すると 10 ステップごとに設定することができます。
7. ファイル No. 選択後、FUNCTION ツマミを押すと ”FUNCTION 押すと保存を実行します ”を表示し、この状態で再度押すと保存します。指定したファイルが存在する場合には ”再度 FUNCTION 押すと上書きします ” を表示し、この状態で再度押すと保存します。

波形データの保存 / 呼出

波形データの保存 / 呼出は実行した時の表示の ON/OFF によらず CH1/CH2 波形を同時に保存 / 呼出します。（61 ページ参照）

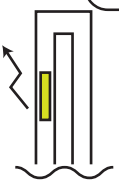
フロッピーディスクから波形データを呼出

1 ～ 4 は保存時と同じ設定を行います。



5. 〔FUNCTION 操作〕で Function を Recall（呼出）に設定します。
6. 〔FUNCTION 操作〕で File No. をステップごとに任意（例えば“ 1 ”）に設定します。呼出時には保存されたファイル No. のみ選択表示します。Coarse を選択すると保存されたファイルを 10 ステップごとに選択表示します。
   ファイルが保存されていない時は＊＊＊＊＊を表示します。
7. File No. 選択後、FUNCTION ツマミを押すと呼出を実行します。

フロッピーディスクアクセス中の操作



フロッピーディスクアクセス中（緑の LED が点灯）は操作を行うことができません。

保存 / 呼出メニューの続き

Format 設定

指定したデバイスに挿入されたメディアをフォーマットします。フォーマットを実行するとメディアに保存されていたすべてのデータが消去されますので注意してください。フロッピーディスクやATAカードなどのメディアを初めて使用する場合にはフォーマットが必要です。

フロッピーディスクのフォーマット

1. [FUNCTION 操作]で Format を Floppy に設定します。
2. FUNCTION ツマミを押すと ”FUNCTION 押すとﾌｫｰﾏｯﾄします ” を表示し、この状態で再度押すとフォーマットを実行します。

Auto Save 設定

ONにすると波形を取り込むごとに指定したメディアへ設定によらずBinary 形式の波形データを保存します。
Onにすると波形取り込みを停止(Stop)し、RUN/STOP ボタンを押すと実行を開始します。実行中はRUN/STOP ボタン以外の操作は受付けません。また停止(STOP)時にはAuto Save設定をOnからOffに変更します。

Default Setup 設定

パネル設定(リードアウトとメニューの一部)を工場出荷時の状態にすることができます。(10 ページ参照)

Delete

Functionメニューで Delete(削除)を選択すると、指定したファイルを削除することができます。

波形データ形式(Style)

Binary 形式の波形データ

Binary 形式で保存された波形データには CH1、CH2 の波形データの他に、波形を取り込んだ時のパネル設定や時間(画面上にコメント表示されている場合にはコメント)が補助情報として同時に保存されます。
Binary 形式では波形データを含めてすべての情報が２進数で記憶されますので、保存したデータは本製品で呼出して使用します。

ASC Ⅱ形式の波形データ

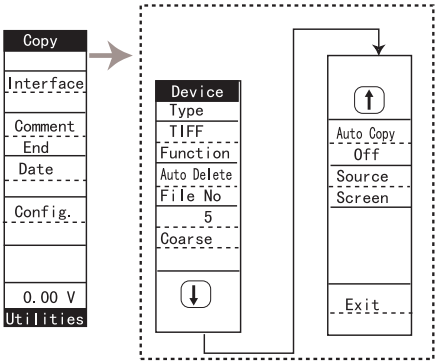
ASCII形式で保存されたデータには CH1、CH2 の波形データの他に波形を取り込んだときの簡単なパネル設定と時間が CSV 形式で保存されます。
CSV形式で保存されたファイルは Excel/Lotus などのWindows アプリケーションを起動し簡単に編集することができます(本製品では呼出できません)

ユーティリティメニュー

UTILITIES Copy,Interface,Comment,Date,Config メニューを表示します。

Copy メニュー設定

デバイス(Device)の選択や出力形式(Style)、出力ソース(Source)などの設定をすることができます。



出力デバイス	メニュー	出力形式	出力ソース
内蔵プリンタ	Printer	- - -	Screen, Panel
フロッピーディスク	Floppy	BMP,TIFF	Screen, Panel
ATA カード	ATA CARD	BMP,TIFF	Screen,Panel
セントロニクス	Centro	DPU-414	Screen, Panel
		ESC-P09	
		ESC-P24	
		PC-PR201	

出力ソースを Screen に指定すると画面のハードコピーを行い、Panel に指定するとパネル設定情報を出力します。
出力デバイスがフロッピーディスクや ATA カードの場合にはファイル No. を指定することができます。実行は Copy ボタンを押すと行われ、実行後にファイルNo. はプラス１されます。

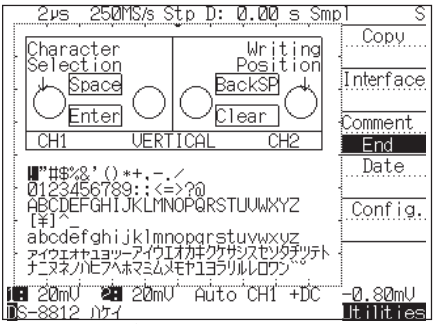
Interface メニュー設定

RS-232C メニューでは、デリミタ(Delimiter)、ボーレート(Baud rate)、データ長(Data)の設定を行います。パリティは無し、ストップビットは1bitで固定です。DS-534 GP-IBカードが背面のカードスロットに挿入されている場合には、GP-IBメニューを表示し、アドレス（Address)、デリミタ（Delimiter）の設定を行ないます。

Comment メニュー設定

選択すると下記のようなコメント画面を表示します。設定したコメントは、Display メニューの Status で Comment を選択することにより画面下部に表示します。また、波形データやパネル設定を保存するときに補助情報として同時に保存され、呼出時に確認できます。

Utilities メニューの Config で Language を日本語に設定している場合には、アルファベットの他にカタカナも編集することができます。



↑
コメント表示 / 編集領域

コメント入力方法

1. コメント入力位置を CH2 VOLTS/DIV ツマミで選択します。
2. コメント文字を CH1 OFFSET ツマミで選択します。
3. CH1 COUPLING ボタンを押しコメント文字を入力(Enter)します。
4. 上の Utilities メニューの Comment で END を選択し FUNCTION ボタンを押すとコメントが記憶されます。Cancel を選択すると編集結果は記憶されません。

Date メニュー設定

年月日時分を設定します。秒設定は変更した設定を確定させた時に初期化(ゼロ秒)されます。Display メニューの Status で Date を選択することにより画面下部に表示します。時刻は単に表示だけでなく波形を取り込むときのタイムスタンプファイルの保存にも使用します。

Config メニュー設定

ヘルプメッセージや一時表示の言語選択（Language）や LCD の反転表示（LCD)、自動校正（Self cal)、ソフトのバージョン表示(System)を行います。

Self cal 設定

電圧感度、オフセット、トリガレベルに関する自動校正を実行します。実行時にはCH1,CH2,EXT入力部に信号を印加しないで下さい。

メ　モ

第 2 部　機能説明

機能の詳細を説明します。

ページ
波形表示 42
垂直軸 43
水平軸 43
同期（イベント） 44
TV トリガ 46
アクイジション(Acquisition) 47
　ピーク検出(Peak Det) 47
　平均化(Average) 48
　等価サンプリング(Equ Smple) 49
　ロール(ROLL) 50
　ロール動作のスイープモード 51
　パーシスタンス(Persistence) 52
　メモリ長(Length) 52
XY 表示 53
演算 54
自動測定(MEASURE) 55
保存 / 呼出 / 削除 60
UTILITIES/ コピー（COPY） 62
資料 64

波形表示

画面に表示される波形には CH1/CH2,REF1～REF5,Math の３種類があります。

CH1、CH2 波形

チャネル１、チャネル２に入力された信号をサンプリングして表示します。
表示波形に対する拡大・縮小操作ができます。
Math 波形を表示しているときは CH1、CH2 を同時に OFF にすることができます。
CH1、CH2 波形は ATA カードやフロッピーディスクへのセーブ / リコール対象波形としても使用します。

REF1～REF5（リファレンス）波形

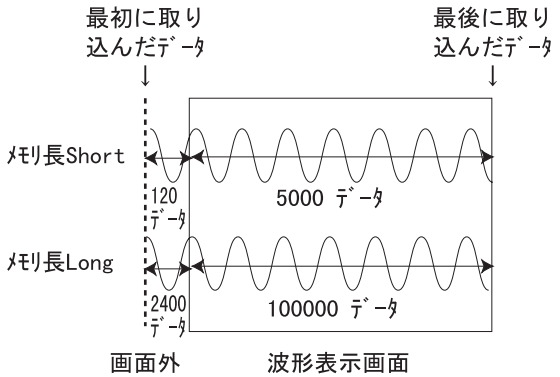
REF SAVE ボタンで記録されたリファレンス（参照）波形を表示します。
表示波形に対する拡大・縮小操作はできません。
リファレンス波形はCH1，2波形の比較等に使用します。

Math（演算）波形

CH1、CH2 波形に対して DISPLAY メニューの Math で選択した演算を行い、その結果を表示します。演算は CH1、CH2 波形の表示（非表示）に関わらず実行します。
表示波形に対する拡大・縮小操作はできません。

波形取り込み直後の表示

CH1、CH2 波形は取り込み直後（波形操作されるまで）は下図のように表示されます。画面外のデータは波形取り込み停止(STOP)後に DELAY 操作を行ったり、TIME/DIV により縮小操作を行うことにより観測できます。掃引時間の設定や ACQUISITION 設定によってはこれより表示データが少なくなる場合もあります。



垂直軸

Probe 設定

CH1、CH2メニューのプローブ設定により使用するプローブの減衰比を 1:1、10:1、100:1、1000:1 から選択します。
Auto を選択するとプローブセンス機能付き(1/10、1/100)のプローブを自動認識し減衰比を設定します。
プローブセンス機能付きのプローブを使用する場合には Auto を設定して下さい、設定された減衰比に合わせて電圧感度を換算表示します。
換算した値はカーソル測定や自動測定などに反映されます。

水平軸

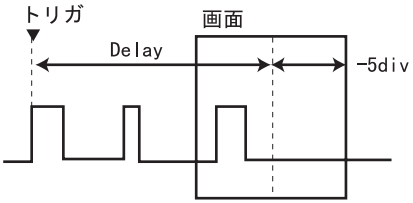
DELAY

波形取り込み（RUN）状態のトリガディレイの設定範囲は掃引時間とメモリ長により異なります。
波形取り込み停止（STOP）状態は掃引時間とメモリ長によらず -500s ～ +750s となります。

トリガディレイ設定範囲（RUN 状態）

メモリ長	掃引時間	設定範囲
Short	5ns ～ 1ms/div	-5div ～ +10ms
	2ms ～ 50s/div	-5div ～ +500s
Long	5ns ～ 20ms/div	-5div ～ +200ms
	50ms ～ 50s/div	-5div ～ +500s

RUN 状態ではトリガ点から波形表示画面中央までの時間を設定します。



STOP 状態では取り込んだ後に、拡大したい波形を水平方向に移動させて使用します。
ポストトリガ、プリトリガは16ページ参照。

同期（イベント）

EVENT トリガ

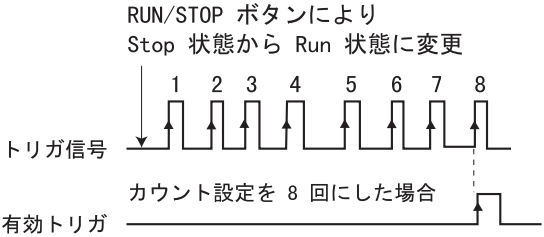
トリガの回数や発生周期を指定（インタバル時間の設定）することにより特定の条件を満たした場合にのみ有効トリガを発生し波形を取り込みます。

Type 設定

イベントタイプとして Count（カウント)、Burst（バースト)、Extra（エキストラ)、Missing（ミッシング）を選択します。

カウント（COUNT）

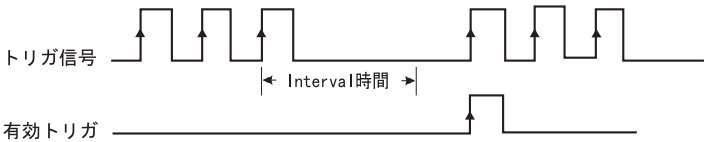
指定した回数のトリガ信号をカウントするごとに、トリガがかかります。カウンタ回路の動作確認などに適しています。
カウント設定:1～9999 回（Coarse を選択すると 100 ステップごとに設定できます)。



動作の開始は
RUN/STOP ボタンにより行ないます。

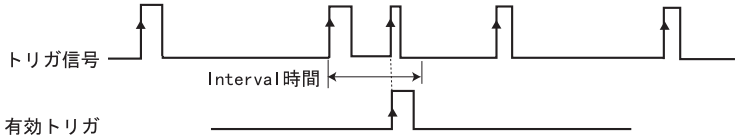
バースト（BURST）

トリガ信号の休止期間がインタバル時間より長くなった後の最初のトリガ信号を有効トリガとします。バースト波形の観測などに適しています。
インターバル時間:0.15 μs～1s（Coarse で粗く設定することもできます)。



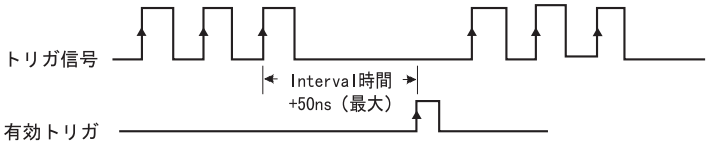
エキストラ（EXTRA）

トリガ信号の周期がインタバル時間より小さくなった最初のトリガ信号を有効トリガとします。
電源ラインに乗ったスパイクノイズ、クロック信号中のグリッチなどにより突発的に周期が短くなった場合に波形を取り込みます。グリッチの観測などに適しています。
インターバル時間:0.20 μs～1s（Coarse で粗く設定することもできます)。



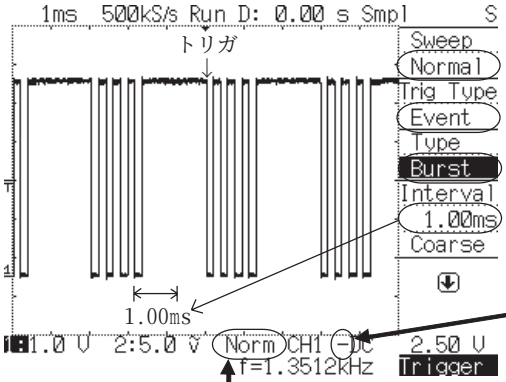
ミッシング（MISSING）

トリガ信号がインタバル時間内に発生しない場合に自動的に有効トリガを発生します。有効トリガは、最後のトリガからインターバル時間が経過した後、50ns 以内に発生します。
電源瞬断、データの欠落など繰り返し信号の一部が途絶えた場合に波形を取り込むことができます。
インターバル時間：0.25 μ s～1s の範囲です。(Coarse で粗く設定することもできます)。



測定例

信号周期約 360 μ s、休止期間約 1.6ms



Normal か Single を選択します。

Event を選択します。

Burst を選択します。

インターバル時間を設定します。

信号の立ち下がり（Neg）でトリガ信号を発生させます。

選択されているスイープモードを表示します
Auto : Auto
Normal : Norm
Single : Sngl

EVENT トリガ使用時のスイープモード

Event トリガを使用する場合にはスイープモードを Normal か Single にして下さい。
Auto が設定されていると指定した条件を満たさなくても波形取り込みを行うために現象を確実に捕らえることができません。

TVトリガ

TVトリガでは、画面に TV 方式に応じてNTSC、PAL、(SECAM) を表示します。選択したフィールド (Both、Odd、Even) とラインでトリガをかけます。

Type

フィールドと水平同期の選択をおこないます。
Both ：奇数フィールドまたは偶数フィールドの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。
Odd ：奇数フィールドの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。
Even ：偶数フィールドの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。
TV-H ：水平同期信号で同期をかけます。

Line

Typeで選択したフィールドのラインを指定します。
NTSC方式時 ：5～2000 が設定できます。
PAL/SECAM 方式時 ：2～2000 が設定できます。
Coarse で 100 ステップごとに設定することもできます。

Source

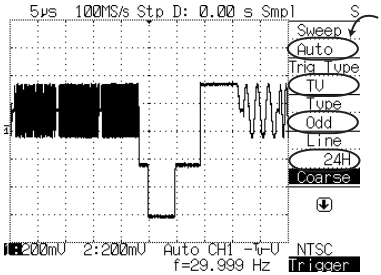
同期をかけたい信号源を選択します。
CH1、CH2、EXT が設定できます。

Slope

TV同期信号のプラススロープ (Pos)、マイナススロープ (Neg) でトリガをかけるかを選択します。
Trig TypeをTVに設定した直後にはマイナススロープが選択されます。

測定例

NTSC 信号の奇数フィールド (Odd) のライン No.24



TV信号の観測ではAuto/Norm/Sngleのどれを選択しても安定した観測ができます。

TVを指定します。

Oddを指定します。

ラインNo. を指定します。

テレビ方式と特徴

方式	走査線数	ﾌｨｰﾙﾄﾞ周波数	映像信号帯域幅	使用国
NTSC	525 本	約 60Hz	4.2 MHz	ｱﾒﾘｶ、ｶﾅﾀﾞ、日本、韓国、台湾、ﾌｨﾘﾋﾟﾝ、中南米
PAL	625 本	約 50Hz	5 MHz	西欧、ｱｼﾞｱ、ｲﾝﾄﾞ、ｵｾｱﾆｱ
SECAM	625 本	約 50Hz	6 MHz	ﾌﾗﾝｽ、ﾛｼｱ、東欧
HDTV	1,125 本	約 60Hz	20 MHz	(参考)

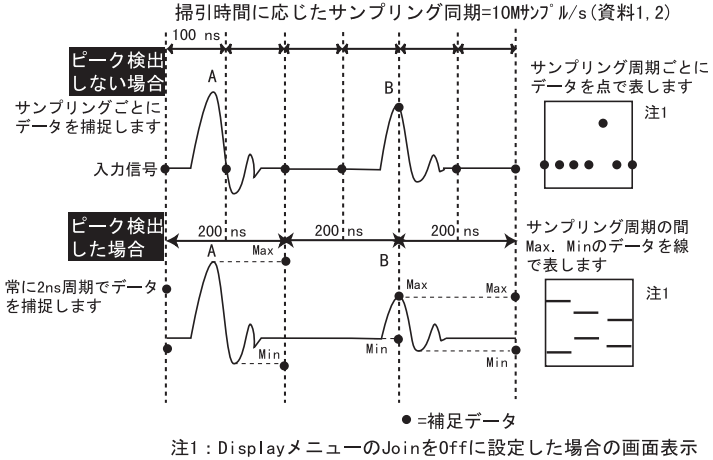
アクイジション（ACQUISITION）

ピーク検出（Peak Det）

入力信号を 500M サンプル /s で捕捉しながら、最大値 / 最小値を検出し、掃引時間に応じた周期で（資料 1、2 参照）メモリに交互に入力信号データを記録します。

メモリ長 Short で掃引時間を 50μs/div（10M サンプル/s）に設定した場合、ピーク検出を行わないとサンプリング区間内に発生した下図の A 点の波形を捕らえることができません。

ピーク検出を行うと設定されたサンプリング周期とは無関係に常に 2ns 周期（500M サンプル /s）で捕捉し、その 最大値 / 最小値をデータとして交互に記録するためサンプリング周期内で発生した現象を確実に捕らえることができます。

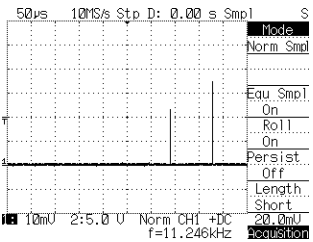


注1：DisplayメニューのJoinをOffに設定した場合の画面表示

測定例

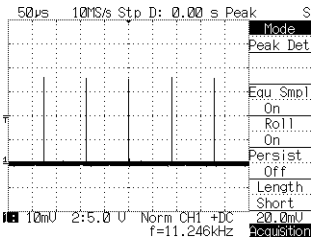
繰り返しが約 11kHz でパルス幅 10ns のパルス信号

ピーク検出非動作時



観測している信号のパルス幅（10ns）がサンプリング周期（100ns）の 10 分の 1 のためパルス信号を完全には捕捉できません。

ピーク検出動作時

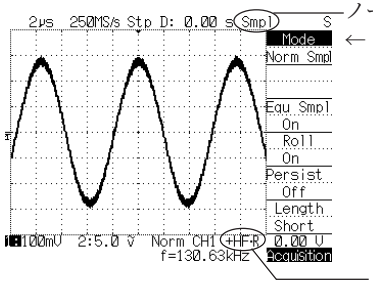


常に 2ns 同期でサンプリングするため、サンプリング周期（100ns）内のパルスを確実に捕捉します。

平均化（Average）　入力信号を取り込むごとに同一時間軸上のデータに対する平均化処理を行い、波形を表示します。

平均化回数（Count）　Average を選択するとメニュー上に Count（回数）設定が表示されます。観測波形に合わせて平均化回数（2，4，8，16，32，64，128，256）を設定して下さい。
平均化回数が多いほど信号に乗ったノイズを除去する効果は大きくなりますが処理に時間がかかります。

測定例　平均化処理を行わない場合

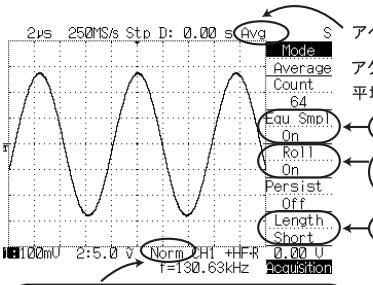


ノーマルサンプリングを示します。
← アクイジションモードをNorm Smplに設定します。

ノイズの多い信号では

この例では被測定信号(約130ｋＨｚの正弦波）に10数ＭＨｚのノイズが重畳しています。トリガカップリングをHF-Rにして、ノイズによるトリガの不安定さを除去して平均化の効果を高めます。

測定例　平均化処理を行った場合



アベレージング動作を示します。
アクイジションモードをAverageに設定します。
平均化回数を64回に設定しています。
等価サンプリング動作時でもアベレージングを実行します。
Roll動作時(メモリ長Shortで100ms/divより遅い掃引時間)ではアベレージングは実行されません。
メモリ長Long時ではアベレージングは実行しません。
アベレージング使用時はスイープモードをAutoかNormに設定します。
スイープモードSingle時にはアベレージング動作を行いません。

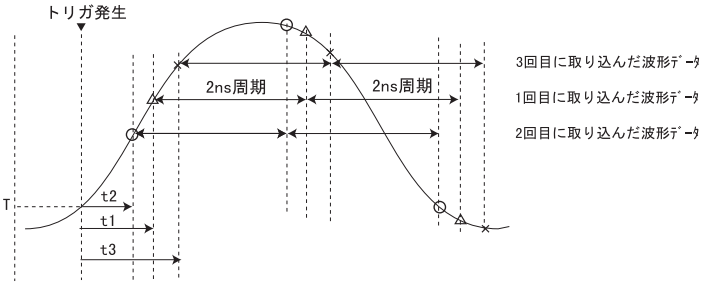
平均化処理で信号にのったノイズが除去されています。

平均化の制限

ロール動作状態やメモリ長 Long 設定時には Average が選択されていても強制的に Norm smpl（ノーマルサンプリング）となり Average は行なわれません。

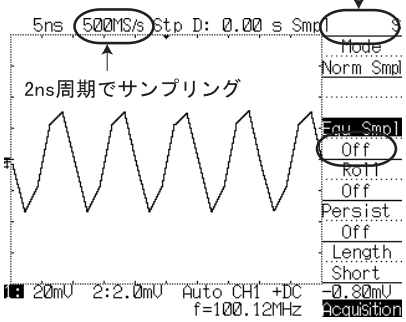
等価サンプリング（EQU SMPL）　繰り返し信号を観測する場合には等価サンプリングを使うことにより見かけ上のサンプリング速度をあげることができます。

原　理　波形データを取り込むごとにトリガ発生からデータをサンプリングするまでの時間 tn(n=1,2,3...) を測定し、相対的な時間関係を考慮してデータを重ね書きします。
本製品では時間測定を 40ps の分解能で行うことにより、等価的に 25G サンプルを実現します。



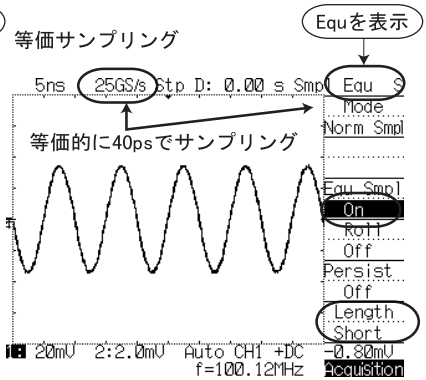
測定例　周波数が約 100MHz の正弦波

ノーマルサンプリング



主に**単発信号を測定**する場合に使用します。

等価サンプリング



波形をより忠実に再現することができます。

Display メニューの Join 設定

この測定例ではJoin ONに設定しています。
2ns周期で取り込んだデータ間を線で結んで表示します。

等価サンプリングの制限

メモリ長 Long の場合 Equ Smpl がONに設定されていても等価サンプリングは実行されません。

ロール（ROLL）

波形データの取り込みと表示をリアルタイムに行うことができます。動作可能な掃引レンジは Short:100ms～50s, Long:2s～50s です。

遅い掃引時間でロール動作を行わない場合には、指定されたメモリ長分の波形データをすべて取り込んでから画面上に波形を表示するため、現象をリアルタイムに観測することはできません。

ロール動作を行うと、レコーダーのように波形データの取り込みと、画面への表示を同時に行うため、波形の変化をリアルタイムに観測することができます。

ロールプリント

ロール動作中の波形を内蔵プリンタへ同時に出力します。

掃引時間が 5,10,20,50s/div でロール動作している状態で、Copy ボタンを押すとロールプリントになります。

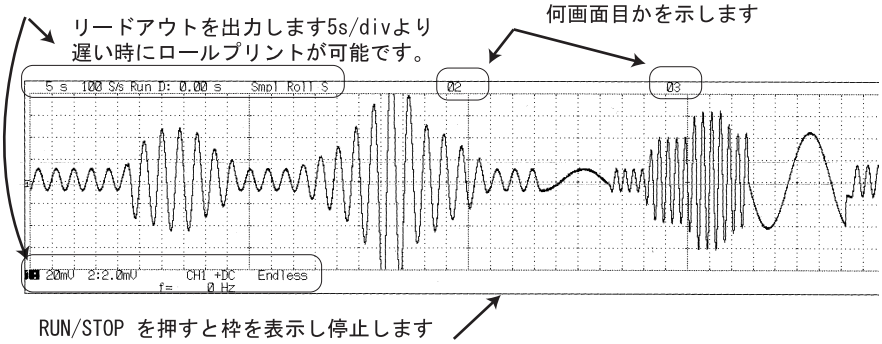
（あらかじめ UTILITIES の Copy メニューで Device を Printer に Source を Screen に設定してください。）

ロールプリント実行中には、RUN/STOP ボタン以外の操作をすることはできません。

ロールプリント動作を停止させる場合には RUN/STOP ボタンを押して下さい。

ロールプリントのフォーマット

ロールプリント実行中は、下図のようにレコーダーのイメージで波形を出力しつづけます。

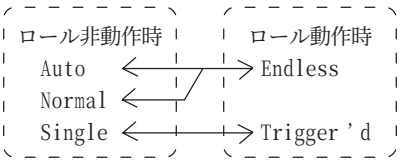


ロール動作時の制限

- 平均化処理とパーシスタンスは実行されません。
- 自動測定結果や Math（演算）波形表示、XY 表示は Stop 状態で実行されます。
- Auto Copy や Auto Save を On に設定すると Roll は強制的に Off に設定されます。

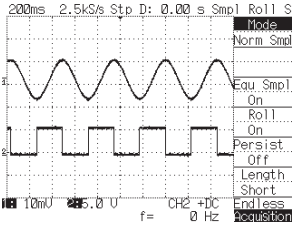
ロール動作の スイープモード　スイープモードの設定は TRIGGER メニューの Sweep や AUTO/NORMAL/SGL ボタンの操作で行います。

ロール非動作、動作によりスイープモード設定が変更されます。



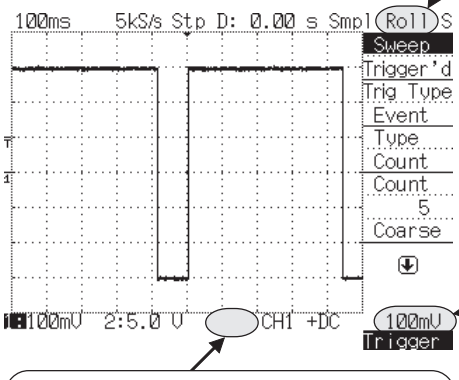
ロール動作時とは

Roll を on にしかつ右上に Roll が表示されている状態をさします。



測定例

スイープモード Trigger'd



1. Sweep を Trigger'd にします。
   AUTO/NORM/SGL ボタンでも設定を切り替えられます。
2. **Roll 動作時は TrigType として Edge と Event が選択できます。TV は選択できません。**
   ここでは Event トリガのカウント回数を 5 に設定しています。

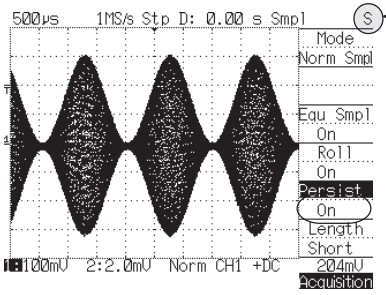
ロール動作時　：なにも表示しません。
ロール非動作時：スイープモードを表示します。(AUTO, NORM, SWGL)

Roll 動作時はスイープモードにより表示が変わります
Trigger'd：トリガレベルを表示します。
Endless　：Endless を表示します。

この例では RUN/STOP ボタンを押して STOP から RUN 状態にするとロール動作を開始し、立ち上がりエッジを 5 回検出するとロール動作を停止します。
このように特定のトリガ条件でロール動作中の波形を停止させることができます。

パーシスタンス（PERSISTENCE）　取得した波形を画面上に無限に重ね書き表示します。
信号の変化を継続して観測する場合などに使用します。
RUN/STOP ボタンを押して STOP から RUN 状態にすると、最初に取り込んだ波形を表示する時に画面を初期化しパーシスタンス動作を開始します。
パーシスタンス動作中の操作は 28 ページを参照して下さい。
パーシスタンスOnではJoin 設定によらず常にドット表示します。

測定例　AM 変調信号　振幅変調をかけた信号



パーシスタンスを on に設定すると反転表示されます。

この例では安定してトリガをかけるため Event トリガのバーストを使用しています。

パーシスタンスの制限

ロール動作時はパーシスタンスは実行されません。

メモリ長（Length）

Short	5k（5120）ワード / チャネル 常に Join 設定に応じた波形を表示します。
Long	100k（102400）ワード / チャネル RUN 状態では Join 設定によらず、常にジョイン表示。 STOP 状態では Join 設定に応じた波形を表示します。

メモリ長 Long の制限

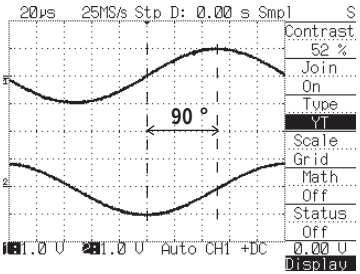
- 平均化処理や等価サンプリングは実行されません。
- 自動測定や V at t 測定の電圧表示は STOP 状態の時に実行され結果を表示します。

XY 表示

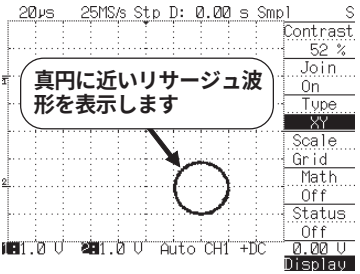
水平方向（X）を CH1 の電圧軸に、垂直方向（Y）を CH2 の電圧軸にして波形を表示します。
CH1 と CH2 の信号の位相などを観測できます。

測定例　リサージュ波形　位相が 90 ° 異なる正弦波

YT 表示時



XY 表示時



XY 表示の制限

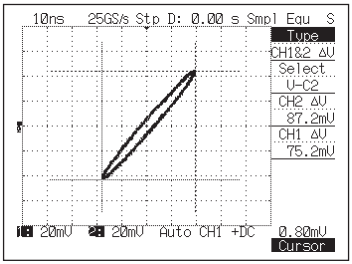
- 演算波形表示やリファレンス波形表示、自動測定はできません。
- Join 設定によらず、常にドット表示します。
- ロール動作状態では YT 表示し、RUN/STOP ボタンを押して RUN から STOP 状態にすると XY 表示します。

XY 表示時のカーソル測定

XY 表示時には以下の測定が可能です。（時間軸に関する測定は行いません。）

測定の種類	内　　容	操作可能カーソル
CH1 ΔV	H カーソル間の電位差	H-C1、H-C2
CH2 ΔV	V カーソル間の電位差	V-C1、V-C2
CH1&2 ΔV	H カーソル間の電位差	H-C1、H-C2
	V カーソル間の電位差	V-C1、V-C2

CH1 & CH2 ΔV の測定例



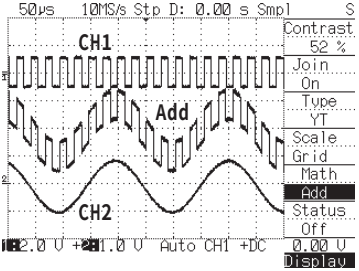
← 現在選択されている測定項目
← FUNCTION ツマミで操作できるカーソル
← 垂直方向の ΔV 測定（CH2 電圧感度で測定）
← 水平方向の ΔV 測定（CH1 電圧感度で測定）

演算（Math）

CH1 波形データと CH2 波形データの演算結果を波形表示します。

加算（Add）

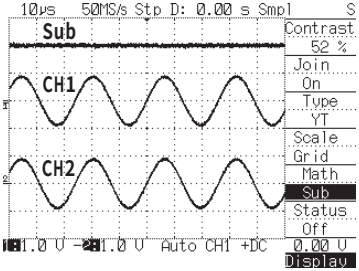
加算波形の測定例



CH1 波形データと CH2 波形データを加算した結果を表示します。

減算（Sub）

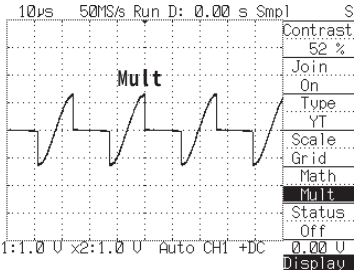
減算波形の測定例

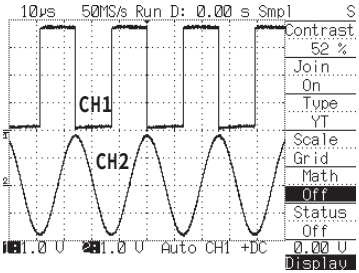


CH1 波形データから CH2 波形データを減算した結果を表示します。信号の同相成分を除去した差動信号の観測などに使用します。

乗算（Mult）

乗算波形の測定例

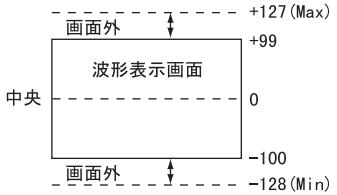




右図の CH1 波形データと CH2 波形データを乗算した結果を示します。電圧波形と電流波形から電力を観測する場合などに使用します。乗算は下記の式に従って実行されます。

Mult=（CH1 波形データ－CH1 の GND 位置）×（CH2 波形データ－CH2 の GND 位置）/128

波形データの数値表現方法

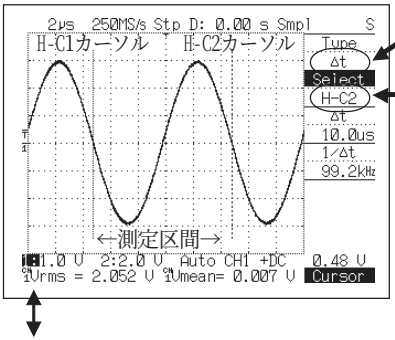


本製品では入力信号の電圧を 8 ビット（-128 ～ +127）の分解能で AD 変換し、その内の -100 ～ +99 のデータを画面内に表示します。画面外のデータは波形取り込み停止（STOP）後に OFFSET や VOLT/DIV 操作を行なうことにより観測できます。

自動測定（MEASURE）

測定区間

測定する範囲を H カーソルではさんで指定します。
H カーソルが表示されていない場合は、測定区間は画面全体となります。
H カーソルは ΔV/Δt/ΔV&Δt/V at t/OFF ボタンを押し、カーソル測定の Δt を選択し表示させます。（同様に ΔV&Δt 測定を選択しても表示できます。）



カーソル測定の Δt を選択します。

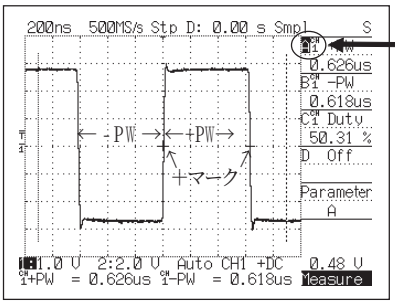
操作できるカーソル

カーソルの移動は、FUNCTION ツマミを回して行います。
操作するカーソルは、C1/C2/TCK ボタンを押して選択します。

この例では CH1 波形の実効値（Vrms）と平均値（Vmean）を測定しています。
カーソル操作中のように他のメニューを表示中の場合には、DISPLAY メニューの Status を Measure に選択することにより画面下部に A，B の測定結果を表示します。

測定ポイント 表示

測定パラメータを選択できる測定では、**リファレンス波形が表示されていない場合に**、測定ポイントのレベルを＋マークで表示できます。



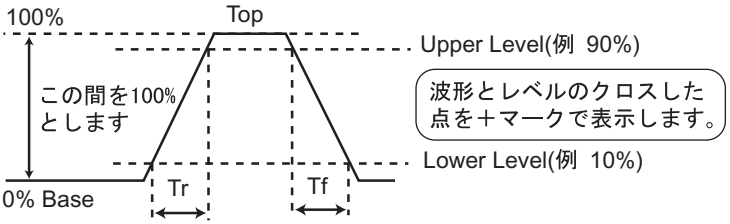
＋マークの表示は選択されているメニューに対して行います。

A の測定のレベルを＋マークで表示します。

この例では CH1 波形の＋パルス幅（+PW）、－パルス幅（-PW）デューティ比（Duty）を測定しています。

立ち上がり時間（Tr）　測定区間内にある波形の立ち上がり時間を測定します。

立ち下がり時間（Tf）　測定区間内にある波形の立ち下がり時間を測定します。
下記のパラメータを選択できます。



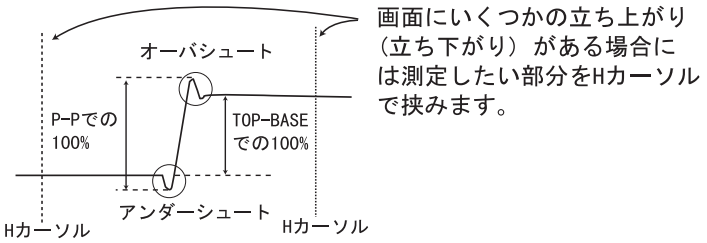
100%　基準となる波形振幅の算出方法を設定します。
Top-Base を選択すると測定区間内の波形振幅の確率密度分布から Top と Base を求めてこの間を 100% とします。
P-P を選択すると測定区間内の波形データの最大値 - 最小値間を 100% とします。

Upper　立ち上がりでは測定終了レベルを、立ち下がりでは測定開始レベルを設定します。設定範囲は 11 ～ 90% となります。

Lower　立ち上がりでは測定開始レベルを、立ち下がりでは測定終了レベルを設定します。設定範囲は 10 ～ 89% となります。

振幅パラメータ（100%）の設定と測定区間の指定

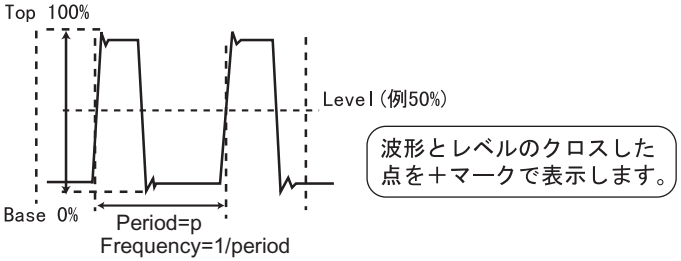
図のようにオーバーシュートやアンダシュートがある波形では Top-Base、P-P の選択により測定値が異なります。



測定したい部分を指定しない場合には、画面の一番左側の立ち上がり（立ち下がり）時間を測定します。

実効値 (Vrms)　測定区間内にある波形の実効値を測定します。
平均値 (Vmean)　測定区間内にある波形の平均値を測定します。
Vrms, Vmean ともに測定区間の設定により測定値が大きく異なってくるため注意して下さい。
測定パラメータはありません（＋マークも表示しません）。

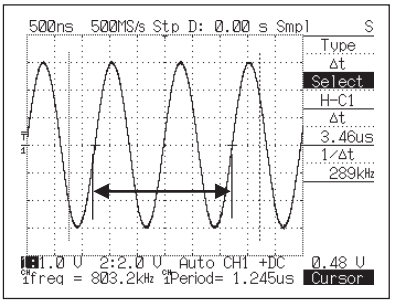
周波数 (freq)　測定区間内にある波形の周波数を測定します。
周期 (period)　測定区間内にある波形の周期を測定します。
下記のパラメータを選択できます。



Level　測定区間内の波形データの最大値－最小値間を 100% とし、Level と波形データのクロスする点から周期を求めます。周波数は周期から算出します。
設定範囲は 10～90% となります。

測定例

周波数と周期

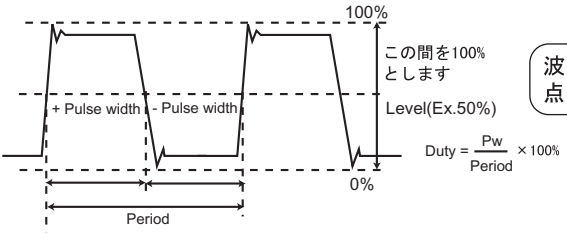


カーソル測定の Δt を選択し、測定する範囲を H カーソルではさみます。DISPLAY メニューの Status を Measure に選択することにより画面下部に A, B の測定結果を表示します。

H カーソルではさまれた、最初の立ち上がりから最後の立ち上がり（または最初の立ち下がりから最後の立ち下がり）までの時間を検出し、周波数か周期を算出します。
この例では 2 周期分の時間から周波数や周期を求めます。

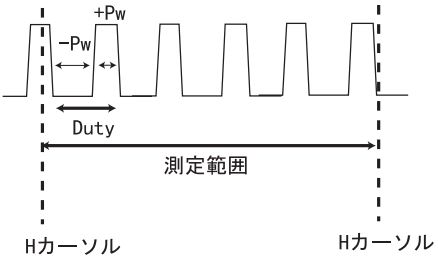
＋パルス幅 (+PW)　測定区間内にある波形の＋パルス幅を測定します。
－パルス幅 (–PW)　測定区間内にある波形の - パルス幅を測定します。
デューティ比 (Duty)　測定区間内にある波形の周期と＋パルス幅の比を測定します。
下記のパラメータを選択できます。

Level　測定区間内の波形データの最大値から Top を最小値から Base を求めてこの間を 100% とし、Level で指定された値と波形データのクロスする点から±パルス幅や周期を求めます。



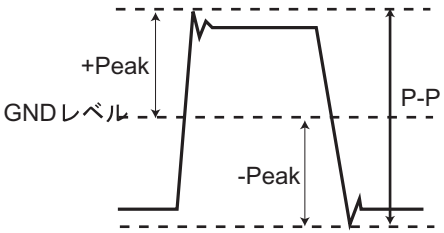
波形とレベルのクロスした点を＋マークで表示します。

＋パルス幅、－パルス幅、デューティ比の測定方法

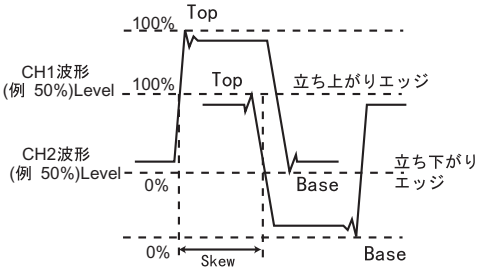


図のように測定範囲内に複数のパルスがある場合には一番左側にあるパルスに対して測定を実行します。

最大値 (+PEAK)　測定区間内にある波形の最大値を測定します。
最小値 (–PEAK)　測定区間内にある波形の最小値を測定します。
最大／最小の差 (P–P)　測定区間内にある波形の最大値と最小値の差を測定します。
測定パラメータはありません（＋マークも表示しません）。



スキュー（SKEW） 測定区間内にある CH1 波形の立ち上がり（立ち下がり）エッジと CH2 波形の立ち上がり（立ち下がり）エッジの時間差を測定します。
下記のパラメータを選択できます。



波形とレベルのクロスした点を＋マークで表示します。

CH1 Level 測定区間にある CH1 波形の最大値－最小値間を 100% とし、レベルと波形データのクロスする点を基準に測定を行います。
設定範囲は 10～90% となります。

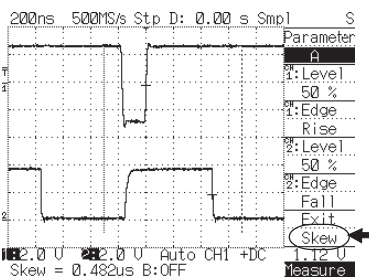
CH1 Edge CH1 波形の対象エッジを選択します。
Rise：立ち上がりエッジを測定対象とします。
Fall：立ち下がりエッジを測定対象とします。
測定区間内の最初の指定エッジが、スキュー測定開始または終了点となります。

CH2 Level CH1 Level と同様に CH2 波形のレベルを選択します。

CH2 Edge CH1 Edge と同様に CH2 波形の対象エッジを選択します。

測定例

スキュー



Measure メニューの Parameter を選択し、Skew のパラメータメニューを表示します。

Edge や Level を選択します。

Skew のパラメータメニューであることを示します。

この例では H カーソルではさんだ CH1 波形の立ち上がりから CH2 波形の立ち下がりまでの時間を測定しています。

保存 / 呼出 / 削除（SAVE/RECALL/DELETE）

第 1 部保存 / 呼出メニュー（34 ～ 37 ページ）も併せて参照下さい。

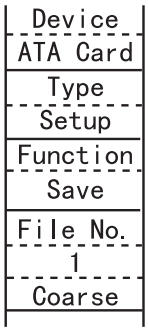
容量表示

SAVE/RECALL メニューの DEVICE を選択するとメディアの残容量を確認することができます。

Device
Floppy

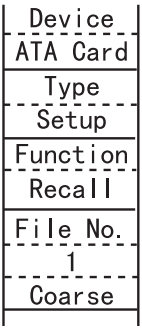
Floppy や ATA Card を反転表示している時に画面の下にメディアの残容量を表示します。

パネル設定の ATA カードへの保存



1. SAVE/RECALL メニューを表示させます。
2. [FUNCTION 操作] で Device を ATA カードに設定します。
3. [FUNCTION 操作] で Type を Setup（パネル設定）に設定します。
4. [FUNCTION 操作] で Function を Save（保存）に設定します。
5. [FUNCTION 操作] で File No. をステップごとに（例えば“1”）設定します。Coarse を選択すると 20 ステップごとに設定することができます。
6. ファイル No. 選択後、FUNCTION ツマミを押すと、“FUNCTION 押すと保存します”を表示し、この状態で再度押すと、保存します。指定したファイルが存在する場合には再度“FUNCTION 押すと上書きします”を表示し、この状態で再度押すと保存します。

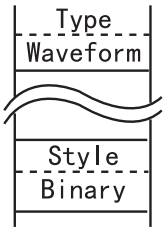
ATA カードからパネル設定を呼出



1 ～ 3 は保存と同じ設定を行います。

4. [FUNCTION 操作] で Function を Recall（呼出）に設定します。
5. [FUNCTION 操作] で File No. をステップごとに（例えば“1”）に設定します。再生時には存在するファイル No. のみ選択表示します。Coarse を選択すると存在するファイルを 20 ステップごとに選択表示します。ファイルが存在しない場合には ***** が表示されます。ATA カードからのパネル設定の呼出では、ファイル No. を選択するごとに呼出を実行します。
6. FUNCTION ツマミを押すと呼出を終了します。

波形データの ATA カードへの保存



1. SAVE/RECALL メニューを表示させます。
2. [FUNCTION 操作] で Device を ATA カードに設定します。
3. [FUNCTION 操作] で Type を Waveform（波形）に設定します。
4. [FUNCTION 操作] で Style の Binary か ASCII を選択します。

4 ～ 6 はパネル設定の保存と同じ操作を行います。

ATA カードから波形データを呼出

1. SAVE/RECALL メニューを表示させます。
2. [FUNCTION 操作] で Device を ATA カードに設定します。
3. [FUNCTION 操作] で Type を Waveform（波形）に設定します。
4. [FUNCTION 操作] で Style の Binary に設定します。

4 ～ 6 はパネル設定の呼出と同じ操作を行います。

ASCII 形式で保存した波形データを Excel で編集

ASCII 形式で保存された波形データは本製品で呼出することはできません。ASCII 形式で保存されたファイルには CH1, CH2 の波形データの他に補助情報が CSV 形式で保存されていますので、手元のパソコンで Excel や Lotus などを起動し、編集することができます。区切り記号はカンマです。

波形取得時間	2022-3-4 6:51		
Time/DIV	200ns/DIV	0.00s	Delay
CH1 波形の On/Off	ON	ON	CH2 波形の On/Off
CH1 Volts/DIV	2.0V/DIV	2.0V/DIV	CH2 Volts/DIV
CH1 Offset	1.96DIV	-3.00DIV	CH2 Offset
CH1 波形ﾃﾞｰﾀ	82	-74	CH2 波形ﾃﾞｰﾀ
	83	-74	（例）
	83	-73	[-74/25-(-3)]x2=0.08V
	⟩	⟩	

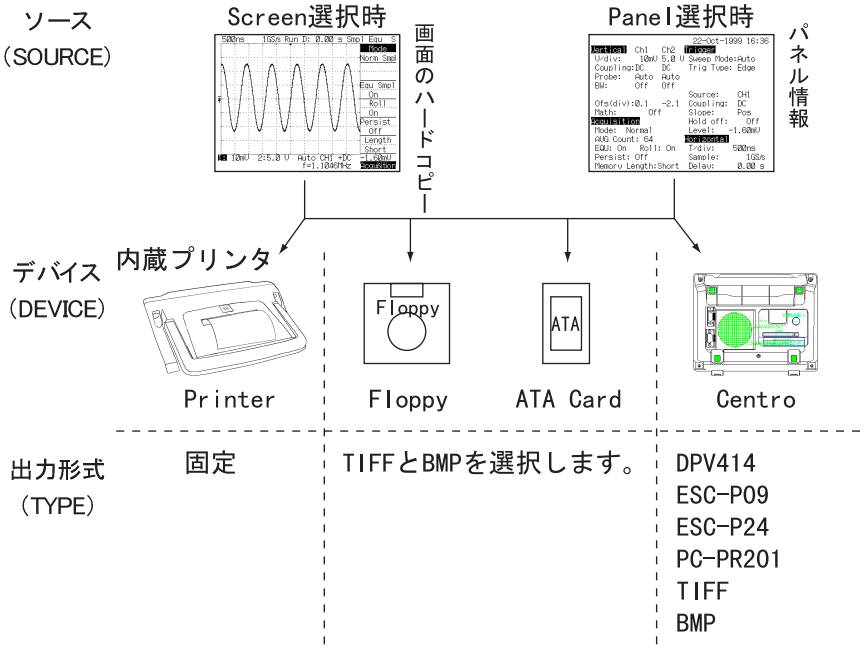
アスキー保存した波形データの電圧値への換算式
電圧 [V]＝（波形データ /25 － OFFSET）×電圧感度 [V/div]
波形が Off 時にはデータは何も入りません。

ファイルの削除　SAVE/RECALL メニューを表示させ [FUNCTION 操作] で Function を Delete に設定し、File No. で削除したファイルを指定して実行します。
デバイスにファイルが存在しない場合には File No. が ***** 表示されます。

コピー（COPY）

第 1 部 コピー機能（24 ページ）、内蔵プリンタ（25 ページ）、ユーティリティメニュー（38 ページ）も併せて参照下さい。

内蔵プリンタやフロッピーディスク、ATA カード、セントロニクスポートへ画面のハードコピーやパネル情報を出力します。



Function 設定　デバイスが Floppy か ATA Card の場合には、機能 Copy/Delete（コピー / 削除）を選択します。

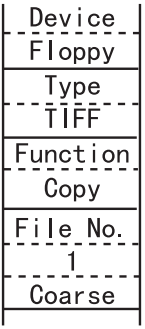
実行は File No. を指定して行います。

\
- TIFF : TIFF 形式の画面やパネル情報を保存/削除します。ファイルの拡張子は TIF です。
- BMP : BMP 形式の画面やパネル情報を保存 / 削除します。ファイルの拡張子は BMP です。

コピーを実行すると、指定されたデバイスのルートの下に上記ディレクトリを作成し、指定されたファイル No. でファイルを保存します。

削除を実行すると、指定されたデバイスのルートの下の各ディレクトリから存在するファイルを検出し、指定されたファイル No. のファイルを削除します。

フロッピーディスクへのコピー



1. UTILITIES メニューの Copy を選択し、コピーメニューを表示します。
2. [FUNCTION 操作] で Device を Floppy に設定します。
3. [FUNCTION 操作] で Type を TIFF（または BMP）に設定します。
4. [FUNCTION 操作] で Function を Copy に設定します。
5. [FUNCTION 操作] で File No. をステップごとに（例えば“1”）に設定します。Coarse を選択すると 10 ステップごとに設定できます。
6. ファイル No. 選択後、FUNCTION ツマミを押して、設定を確定させます。Copy ボタンを押すとコピーを実行し、終了後にファイル No. を 1 加算します。

ATA カードへのコピー

1. UTILITIES メニューの Copy を選択し、コピーメニューを表示します。
2. [FUNCTION 操作] で Device を ATA Card に設定します。

3 ～ 6 はフロッピーと同じ設定を行います。

ATA カードでは Coarse を選択すると 20 ステップごとに設定できます。

ファイルの削除

Function メニューで Delete(削除)を選択すると、指定したファイルを削除することができます。

Auto Copy 設定

波形を取り込むごとに指定したデバイスへ自動的にコピーします。On にすると波形取り込みを停止（Stop）し、RUN/STOP ボタンを押すと実行を開始します。
実行中は RUN/STOP ボタン以外の操作は受け付けません。また停止（Stop）時には Auto Copy 設定を On から Off に変更できます。

ファイル数と容量

フロッピーディスクでは、TIFF, BMP それぞれを 1 ～ 200 までのファイル No. でコピーできます。
ATA カードでは、TIFF, BMP それぞれを 1 ～ 9999 までのファイル No. でコピーできます。
ファイルの容量は 10K バイトですが、保存できるファイル数はフロッピーディスクや ATA カードの残容量により異なります。

（ 資料1 ）

表 1　メモリ長 Short 時のサンプリング周期と画面表示データ数

時間軸（ﾚﾝｼﾞ）	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周期	画面表示データ数
50s/div	10S/s	100ms	5,000word
20s/div	25S/s	40ms	5,000word
10s/div	50S/s	20ms	5,000word
5s/div	100S/s	10ms	5,000word
2s/div	250S/s	4ms	5,000word
1s/div	500S/s	2ms	5,000word
500ms/div	1kS/s	1ms	5,000word
200ms/div	2.5kS/s	400 μ s	5,000word
100ms/div	5kS/s	200 μ s	5,000word
50ms/div	10kS/s	100 μ s	5,000word
20ms/div	25kS/s	40 μ s	5,000word
10ms/div	50kS/s	20 μ s	5,000word
5ms/div	100kS/s	10 μ s	5,000word
2ms/div	250kS/s	4 μ s	5,000word
1ms/div	500kS/s	2 μ s	5,000word
500 μ s/div	1MS/s	1 μ s	5,000word
200 μ s/div	2.5MS/s	400ns	5,000word
100 μ s/div	5MS/s	200ns	5,000word
50 μ s/div	10MS/s	100ns	5,000word
20 μ s/div	25MS/s	40ns	5,000word
10 μ s/div	50MS/s	20ns	5,000word
5 μ s/div	100MS/s	10ns	5,000word
2 μ s/div	250MS/s	4ns	5,000word
1 μ s/div	500MS/s	2ns	5,000word
500ns/div	500MS/s (1GS/s)	2ns (1ns)	2,500word (5,000word)
200ns/div	500MS/s (2.5GS/s)	2ns (400ps)	1,000word (5,000word)
100ns/div	500MS/s (5GS/s)	2ns (200ps)	500word (5,000word)
50ns/div	500MS/s (10GS/s)	2ns (100ps)	250word (5,000word)
20ns/div	500MS/s (25GS/s)	2ns (40ps)	100word (5,000word)
10ns/div	500MS/s (25GS/s)	2ns (40ps)	50word (2,500word)
5ns/div	500MS/s (25GS/s)	2ns (40ps)	25word (1,250word)

注1：( ) 内は等価サンプリング実行時。

注2：メモリ長（5kword）から画面表示データ数を引いた残りのデータは、画面表示されませんが、画面左端以前のデータとして内部メモリには保持されています。

（ 資料2 ）

表 2　メモリ長Long 時の:サンプリングレートと表示メモリ長

時間軸（ﾚﾝｼﾞ）	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周期	画面表示データ数
50s/div	200S/s	5ms	100,000 word
20s/div	500S/s	2ms	100,000 word
10s/div	1kS/s	1ms	100,000 word
5s/div	2kS/s	500 μ s	100,000 word
2s/div	5kS/s	200 μ s	100,000 word
1s/div	10kS/s	100 μ s	100,000 word
500ms/div	20kS/s	50 μ s	100,000 word
200ms/div	50kS/s	20 μ s	100,000 word
100ms/div	100kS/s	10 μ s	100,000 word
50ms/div	200kS/s	5 μ s	100,000 word
20ms/div	500kS/s	2 μ s	100,000 word
10ms/div	1MS/s	1 μ s	100,000 word
5ms/div	2MS/s	500ns	100,000 word
2ms/div	5MS/s	200ns	100,000 word
1ms/div	10MS/s	100ns	100,000 word
500 μ s/div	20MS/s	50ns	100,000 word
200 μ s/div	50MS/s	20ns	100,000 word
100 μ s/div	100MS/s	10ns	100,000 word
50 μ s/div	100MS/s	10ns	50,000 word
20 μ s/div	500MS/s	2ns	100,000 word
10 μ s/div	500MS/s	2ns	50,000 word
5 μ s/div	500MS/s	2ns	25,000 word
2 μ s/div	500MS/s	2ns	10,000 word
1 μ s/div	500MS/s	2ns	5,000 word
500ns/div	500MS/s	2ns	2,500 word
200ns/div	500MS/s	2ns	1,000 word
100ns/div	500MS/s	2ns	500 word
50ns/div	500MS/s	2ns	250 word
20ns/div	500MS/s	2ns	100 word
10ns/div	500MS/s	2ns	50 word
5ns/div	500MS/s	2ns	25 word

注1：Long 選択時は等価サンプリングは実行できません。
注2：メモリ長（100kword）から画面表示データ数を引いた残りのデータに関しては Short 時と同様です。

（ 資料3 ）

AUTOSET の測定条件

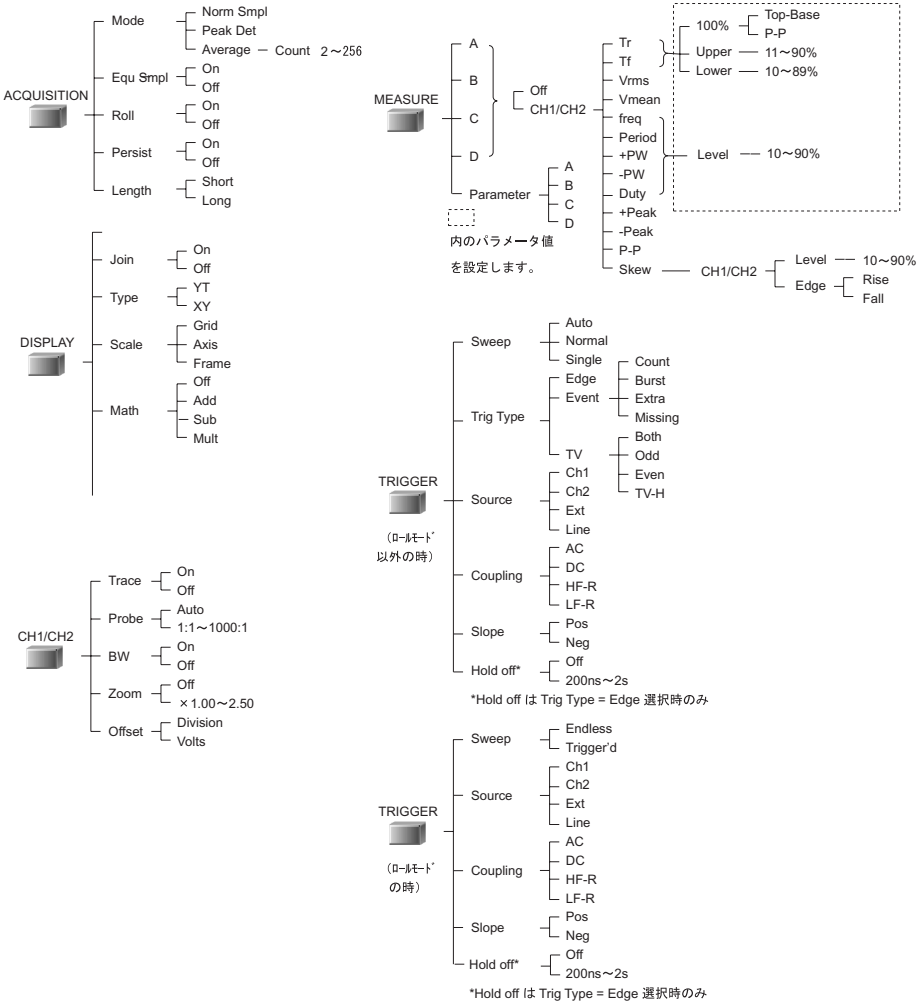
VERTICAL 関連	トレースの選択	CH1：設定を変更しない CH2：設定を変更しない
	VOLT/DIV	周波数 50Hz ～ 50MHz のとき 2mV ～ 10V/div で振幅約 2 ～ 7div
	Zoom	Off
	Coupling	DC または AC
	Offset	１トレース表示時：中央付近 ２トレース表示時：画面中央をゼロとして CH1： +2 div 付近 CH2： -2 div 付近
	Offset 設定	Division
	Probe 比	Auto
	Band Width	Off
TRIGGER 関連	Sweep Mode	Auto
	Trig Type	Edge
	Source	CH1、CH2 の順に検出
	Coupling	DC
	Slope	＋
	Level	振幅の中心付近
	Holdoff	Off
HORIZONTAL 関連	TIME/DIV	10ms ～ 5ns/div 約 2.5 ～ 5 周期
	Delay	0.00
ACQUISITION 関連	Mode	Norm Smpl
	Equ Smpl	TIME/DIV 設定に応じて On に変更
	Roll	設定を変更しない
	Persist	Off
	Length	設定を変更しない
DISPLAY 関連	Joint	設定を変更しない
	Type	YT
	Math	Off
その他	REF 波形	設定を変更しない

（ 資料4 ）

保存(Save)の対象となる＜パネル設定＞

ACUISITONメニュー項目のすべて
DISPLAYメニュー項目の Display、 Status 以外のすべて
MEASUREメニュー項目のすべて
CHメニュー項目のすべて
TRIGメニュー項目のすべて

メニュー詳細



メ　モ

第３部　日常の点検

a. 手入れの方法

◇ クリーニング

クリーニング前には、電源コードを引き抜き、感電しないようにしてください。外装とカバーの汚れは柔らかい布に水 または 薄めた中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。 クリーニングに使用してはいけない溶剤や洗剤を使用すると変色したり、予期しない障害の原因になります。

- 使用できる溶剤 または 洗剤　　：水、 中性洗剤（ 薄めたもの）
- 使用できない溶剤 または 洗剤　：アルコール、ガソリン、アセトン、ラッカー、エーテル、シンナ、ケトン系を含む洗剤

◇ 液晶（LCD）の汚れ

次の方法で汚れをとります。

- 普通の汚れは柔らかい布で拭きます。
- 特にひどい汚れは、 中性洗剤を含ませた布で拭き取ります。

b. 自己校正

感度、 オフセット 、トリガレベルを自動校正します。

自己校正の実行

1. [FUNCTION 操作]で UTILITIES メニューを Config に設定します。
2. FUNCTION ツマミを押すと Config メニューが表示されます。
3. [FUNCTION 操作]で Config メニューを Self Cal に設定します。
4. FUNCTION ツマミを2 回押すと ” 再度FUNCTION 押すと校正します” を表示しこの状態で再度押すと校正を実行します。

実行中はパネル操作はできません。 校正には約4 分かかります。

校正が正常に終了した場合には “ 校正が終了しました”を表示します。

“ 校正できませんでした”を表示した場合には、数回自動校正を実行し同一のメッセージが表示された場合には、 岩崎通信機または販売店までご連絡ください。

注意

自己校正を実行中は入力コネクタ(CH1、 CH2、 EXT)に信号を加えないで下さい。

c. 定期校正の時期

連続的に使用しているときは 2000 時間毎、 通常は約 1 年毎に校正を行なってください。岩通計測または販売店までご連絡ください。

d. 自動温度管理機能

本製品は常時温度監視を行っています。規定の温度を超えた場合は、本製品の電源が強制的に切断されます。 使用できる温湿度範囲は以下の通りです。

温　度：0℃～＋40℃

湿　度：80% RH（40℃）以下

e. 修理および修理品の返却

万一故障が発生したときは、サービスネットワークにご連絡ください。 保証期間内の製品に関しては無償で修理いたします。

修理品のご返送に際してはお手数ですが、製品名、製造番号、不良の内容、ご担当者のお名前、ご所属、電話番号などを明記してください。

f. 返却

ご返送いただく際は、運送中の事故を避けるため、納品時に使用したダンボール箱または同等の緩衝材のある箱をご利用ください。 適当な梱包箱が見つからない場合は、 サービスネットワークにご相談ください。

g. 保管・輸送

◇ 保　管

次の所に保管しないでください。

・ 直射日光の当たるところ

・ ほこりの多いところ

・ 腐食性ガスを発生するところ

本製品を保存する場合の条件を下記に示します。

保存温度：−10℃～+60℃

保存湿度：80% RH（0℃～+60℃）以下

◇ 輸　送

本製品を輸送する場合はご購入時に付属していた梱包材料か、同等以上の梱包材料をご使用ください。

h. 診断の手引き

本製品が動作しない または 異常と思われるときは 表 1 の内容をご確認ください。

表 1 診断の手引き

現象	確認事項	処置
電源ｽｲｯﾁを ON にしても LCD が光らない	電源ｺｰﾄﾞのﾌﾟﾗｸﾞが AC ｺﾝｾﾝﾄに接続してありますか？	AC ｺﾝｾﾝﾄに接続します。
	電源ｺｰﾄﾞのﾌﾟﾗｸﾞを AC ｺﾝｾﾝﾄに接続した時に、電源ｽｲｯﾁが ON のままになっていませんでしたか？	電源ｽｲｯﾁを OFF にした後、ON にします。
	背面にある FANﾓｰﾀは回転していますか？	回転しているのに LCD が光らない場合ﾊﾞｯｸﾗｲﾄが切れている可能性があります。当社のｻｰﾋﾞｽﾈｯﾄﾜｰｸにご連絡下さい。
電源が ON 後に直ぐ切れる	動作温度範囲内(0～40℃)で使用していますか？	温度範囲内のところで使用して下さい。
	左右側面の風穴や背面の FANﾓｰﾀの吹き出し口が物で塞がっていませんか？	障害物を除いた後、電源 OFF のまましばらく放置し、電源を ON にして下さい。
ｺﾝﾄﾗｽﾄがわるい	高 / 低温で使用していませんか？	DISPLAYﾒﾆｭｰの CONTRAST で見やすくなるように調整して下さい。
信号を入力しても波形が現れない		AUTOSETﾎﾞﾀﾝを押して下さい。
	ﾁｬﾈﾙの選択を間違えていませんか？	入力信号を接続しているﾁｬﾈﾙのﾄﾚｰｽ表示を ON にします。
	ﾌﾟﾛｰﾌﾞが断線していませんか？	ﾌﾟﾛｰﾌﾞを交換して下さい。
同期がとれない		AUTOSETﾎﾞﾀﾝを押して下さい。

現象	確認事項	処置
同期がとれない	同期信号の選択を間違えていませんか？	同期信号源として同期信号入力ﾁｬﾈﾙを設定します。
ﾌﾛｯﾋﾟｰﾃﾞｨｽｸやATAｶｰﾄﾞをｱｸｾｽできない	ﾌｫｰﾏｯﾄをしましたか？	SAVE/RECALLﾒﾆｭｰのFormatでﾒﾃﾞｨｱをﾌｫｰﾏｯﾄして下さい。
	ご使用のATAｶｰﾄﾞは当社推奨品ですか？	当社推奨品をご使用下さい。推奨品は弊社ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞもしくは最寄りの営業所などへお問い合わせ下さい。
内蔵ﾌﾟﾘﾝﾀの紙をうまく送らない	ﾛｰﾙ紙を挿入する時、挿入口に紙が水平になるようにしましたか？	ﾛｰﾙ紙の先端を水平に切り、挿入口に水平に挿入して下さい。
	ご使用のﾛｰﾙ紙は当社指定品ですか？	指定のﾛｰﾙ紙を使用して下さい。
ﾌﾟﾛｰﾌﾞ比のAutoが正常に動作しない	ご使用のﾌﾟﾛｰﾌﾞはﾌﾟﾛｰﾌﾞｾﾝｽ機能付きですか？	ﾌﾟﾛｰﾌﾞｾﾝｽ機能付きのﾌﾟﾛｰﾌﾞをご使用下さい。
波形がゆれる	AC 電源電圧が低下しすぎていませんか？	定格内の AC 電源電圧で使用して下さい。
時刻がくるっている	時刻設定を行いましたか？	UTILITIESﾒﾆｭｰのDATEで時刻設定を行なって下さい。
		内蔵電池が消耗している可能性があります。当社のｻｰﾋﾞｽﾈｯﾄﾜｰｸにご連絡下さい。
電源ON時に以前OFFにした時のﾊﾟﾈﾙ設定に戻らない		内蔵電池が消耗している可能性があります。当社のｻｰﾋﾞｽﾈｯﾄﾜｰｸにご連絡下さい。
GP-IBメニューが表示されない	DS-534 GP-IB CARDが挿入されていますか？	DS-534 GP-IB CARDをご使用下さい。

製品購入時の設定に戻す方法

1. 電源スイッチ を押して電源を OFF にします。

2. ACQUISTION ボタンを押しながら 電源スイッチを押して電源を ON します。

3. ”SHUT DOWN...”の表示を行い強制的に電源が OFF になります。

4. 電源スイッチを一度 OFF にした後、電源を ON するとすべてのパネル設定及び内部メモリをクリアし工場出荷の状態にします。
   実行後には SETUP ボタンや REF ボタンの操作で内部メモリに記憶された内容も初期化されてしまいますのでご注意下さい。

第4部　性能

LCD

形　状	5.8インチ高輝度バックライト付き LCD、ブルー表示
ドット構成	320 × 240 ﾄﾞｯﾄ(115.17 × 86.37mm)
コントラスト	自動調整機能あり（任意設定も可）

垂直部（Y軸）　　CH1,CH2 共通仕様

感　度	2 mV/div ～ 10 V/div(1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ)、確度± 2 %
周波数帯域	DC ～ 100MHz　-3 dB
	AC 結合時の下限周波数は 10Hz
立ち上り時間	約 3.5 ns
入力結合	AC、DC、GND
入力 RC	1M Ω ± 1.5% // 20pF ± 2pF
最大入力電圧	± 400V(DC+ACpeak)
帯域制限	DC ～ 10MHz　-3dB(CH1、CH2 独立に設定可)
オフセット	2mV/div ～ 50mV/div:　　± 1V
	100mV/div ～ 500mV/div:　　± 10V
	1V/div ～ 10V/div:　　± 100V
	(Division と Volts は CH1、CH2 共独立に設定可)
プローブ比	1:1、10:1、100:1、1000:1(1:1、 10:1、 100:1 を自動認識可)

同期

同期方式	Edge、Event、TV
信号源	CH1、CH2、EXT、LINE
結合方式	DC、AC、HF-Rej、LF-Rej
極　性	Pos（正極性）、Neg（負極性）
トリガレベル範囲	± 5 div

トリガディレイ

メモリ長	掃引時間	設定範囲
Short	5ns/div ～ 1 ms/div	-5div ～ +10ms
	2ms/div ～ 50s/div	-5div ～ +500s
Long	5ns/div ～ 20ms/div	-5div ～ +200ms
	50ms/div ～ 50s/div	-5div ～ +500s

波形取り込み停止(STOP) 時は -500 s ～ +750s(固定)

ホールドオフ	200ns ～ 2s, OFF

外部トリガ入力

入力結合	DC
入力 RC	1MΩ ± 1.5% // 20pF ± 2.5pF
最大入力電圧	±400V(DC+ACpeak)

最小トリガレベル

周波数範囲	CH1, CH2	EXT
DC～10MHz	0.5div	50mVp-p
10MHz ～ 100MHz	1.5div	150mVp-p

TV トリガ

TV 方式	NTSC、PAL、(SECAM)
フィールド選択	Both、Odd、Even、TV-H (Both、Odd、Even はライン数を指定)

水平部（X 軸）

掃引時間	5ns/div ～ 50s/div(1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ)
掃引方式	Auto、Normal、Single
クロック確度	±0.005%

アクイジション機能

A/D 変換

分解能	8 bit
最高サンプリングレート	500MS/s
アクイジションメモリ	Short 時: 5k ワード /CH Long 時: 100k ワード /CH

アクイジションモード

ロール	Short 時: 100ms/div ～ 50s/div Long 時: 2 s/div～ 50s/div
ノーマルサンプリング	Short、Long 時:5ns/div ～ 50s/div
ピークディテクト	Short 時:2 μ s/div～ 50s/div Long 時:50 μ s/div～ 50s/div
等価サンプリング	Short 時のみ5 ns/div～ 500 ns/div
時間分解能	最高 40ps(25GS/s)
平均化	Short 時のみ 2～256(2 のべき乗回)
パーシスタンス	あり

表示部

表示方式	Y-T、X-Y を波形専用の表示領域(250 × 200ﾄﾞｯﾄ)に表示
X-Y 表示	X：CH1, Y：CH2 固定表示
補間	直線
拡大縮小	
垂直軸	電圧感度設定範囲内で拡大縮小
ズーム	電圧感度設定を 2.5 倍まで連続拡大
水平軸	画面中央を中心に拡大縮小
トレース数	最大 3 トレース(CH1、CH2、演算波形)＋最大 10ﾄﾚｰｽ (リファレンス波形)
波形演算	
演算種別	CH1 ＋ CH2、CH1 － CH2、CH1 × CH2
スケール表示	グリッド、アクシス、フレーム
ヘルプ機能	日本語ヘルプ、英語ヘルプ
コメント	英数字、記号、カタカナを用いた表示が可能
最大文字数	30 文字
時計機能	年月日時分を表示
ステータス表示	カウンタ、時刻、自動測定、コメントを選択

カーソル測定と自動測定

測定対象チャネル	CH1、CH2
カーソル測定の種類	電圧差、時間差と周波数、電圧差と時間差、V at t
自動測定の種類	Tr、Tf、Vrms、Vmean、freq、Period、+PW、-PW、 Duty、+Peak、-Peak、P-P、Skew
同時測定数	4 種類(対象ﾁｬﾈﾙは個別に指定可)

周波数カウンタ

表示桁数・確度	５桁、±0.01 %
周波数測定範囲	1Hz ～ 100MHz

インタフェース

RS232C	
ボーレート	2.4k、4.8k、9.6k、19.2k、38.4k、 57.6k、115.2k
データ長	7、8 ﾋﾞｯﾄ
パリティ	な し(固定)
デリミタ	LF、CR/LF を選択
GP-IB（オプションの DS-534 GP-IB Card を使用）	
アドレス	0 ～ 30
デリミタ	LF、CR/LF を選択

パネル設定 / 波形データのセーブ /リコール

SETUP

SAVE/UNDO機能	単独キーによるパネル設定の保存／再生(内部メモリ)

REF

SAVE/CLEAR機能	単独キーによるリファレンス波形の表示／消去(内部メモリ)

SAVE/RECALL機能

メディア	ATA カード、フロッピーディスク
データ種別	パネル設定、波形データ(CH1、CH2 同時)
記録形式	波形データは Binary、ASCII の選択可 パネル設定は Binary のみ
記録数	データ種別や記録フォーマットごとに ATA カード：最大 9999 フロッピーディスク：最大 200
タイムスタンプ	時刻やコメントを同時に保存(時刻の単位：秒)
Auto Save 機能	波形取り込み毎に波形データを保存

ハードコピー

出力デバイス	内蔵プリンタ、フロッピー ATA カード、セントロニクス
出力ソース	画面、パネル情報
Auto Copy 機能	波形取り込み毎に画面のハードコピーを出力
内蔵プリンタ	ラインサーマルプリンタ
紙幅	80mm × 48 φ 75 ミクロン サーマルペーパー
フィード機能	あり
ロールプリント機能	あり

フロッピー、ATAカード

出力形式	TIFF、BMP
記録数	データ種別や記録フォーマットごとに ATA カード：最大 9999 フロッピーディスク：最大 200

セントロニクス

出力形式	DPU-414、ESC-P09、ESC-P24、PC-PR201、TIFF、BMP

校正信号出力

波形の種類	方形波
出力電圧	0.6V ± 1%
周波数	1kHz ± 0.01%

その他の機能

オートセットアップ	UNDO 機能あり
自己校正機能	感度、オフセット、トリガレベルを校正
LCD の反転表示	背景ホワイト、背景ブルー

電源

入力電圧	100 ～ 240VAC
周波数	50/60Hz
消費電力	
プリンタ動作時	90VA max(75W max)
プリンタ非動作時	75VA max(59W max)
スタンバイ時	1VA 以下

質量 , 大きさ

質　量	約 3kg
大きさ	215(W)× 170(H)× 166(L)mm(突起部除く)

環境条件　屋内使用のみ

性能保証温度	10℃～ 35℃
動作温度・湿度	0℃～ 40℃・80% RH(40℃)以下
保存温度・湿度	−10℃～ 60℃・80% RH(60℃)以下
高度	
動作時	2,000m、気圧 約 79 kPa
非動作時	15,000m、気圧 約 12 kPa
予熱時間	本製品の規格は、電源投入から 30 分以上経過した後の保証値です

CE 適合宣言　本製品は EMC 指令 89/336/EEC 及び低電圧指令 73/23/EEC に適合しています

安全性の規格　本製品は安全性の規格 EN61010-1:1993+Amd2:1995 に適合しています。設置（過電圧）カテゴリⅡ；局所的なレベル、器具、携帯型機器など。汚染度 2

ソフト Ver. 4.00 による機能の追加と変更

DS-8812 取扱説明書、コマンド編

- SOFT Ver.4.00. 以降下記の機能が変更・追加されました。

保存したファイルの互換性

- SOFT Ver.4.00 以降の製品に古いバージョンの波形データやセットアップデータをリコールすることは可能ですが、FFT 機能関連の設定はすべて初期化されます。逆に、Ver.4.00 以降で保存したファイルを古いバージョンの製品にリコールすることはできません。

DS-538 FFT 演算オプションの確認方法

1. [FUNCTION 操作]で UTILITIES メニューで Config を選択します。
2. FUNCTION ツマミを押すと Config メニューが表示されます。
3. [FUNCTION 操作]で System を選択し FUNCTION ツマミを押すと画面下部に “ Boot Ver:1.01 Soft Ver:4.00 Opt2 ” が表示されます。

追加・変更された機能

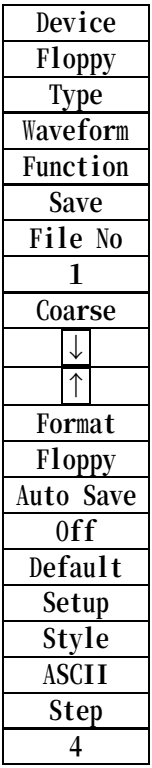
本製品では旧バージョンの製品に対して以下の機能が追加または変更されています。

1. 波形データの間引き保存

本製品では波形データや FFT 結果をフロッピー・ディスクや ATA カードに CSV 形式でデータを間引いて保存できます。

波形データを間引いてフロッピー・ディスクへ保存

ここでは波形データを４個おきに保存する例を示します。



1	SAVE/RECALL メニューを表示させます。
2	[FUNCTION 操作]で Device を Floppy に設定します。
3	[FUNCTION 操作]で Type を Waveform に設定します。
4	[FUNCTION 操作]で Style を ASCII に設定します。
5	[FUNCTION 操作]で Step を４に設定します。 Step によって波形データの間引き方を指定します。 {先頭●○○○●○○○●○・・・○○●○○○最後} 4 を指定すると●を保存することができます。 Step の値は 1,2,4,8,16,32,64,128 から選択することができます。 Step を 1 にすると全ての波形データを保存します。
6	[FUNCTION 操作]で Function を Save（保存）に設定します。
7	[FUNCTION 操作]で File No.をステップごとに任意(例えば“ １ ”)に設定します。Coarse を選択すると 10 ステップごとに設定することができます。
8	ファイル No.選択後、FUNCTION ツマミを押すと“ FUNCTION 押すと保存します“ を表示し、この状態で再度押すと保存します。指定したファイルが存在する場合には“ 再度 FUNCTION 押すと上書きします“ を表示し、この状態で再度押すと上書き保存します。 保存するとルートの下に ASCII というディレクトリを作成し、その下に指定されたファイル No.で保存します。 ファイルの拡張子はＣＳＶです。

2．リモート制御時の波形データの間引き機能

本製品では波形データやＦＦＴ結果を RS-232C や GP-IB（オプション）を介してパソコン上へ転送する場合にデータを間引くことができます。詳細に関してはコマンド編の DTSTEP コマンドを参照してください。

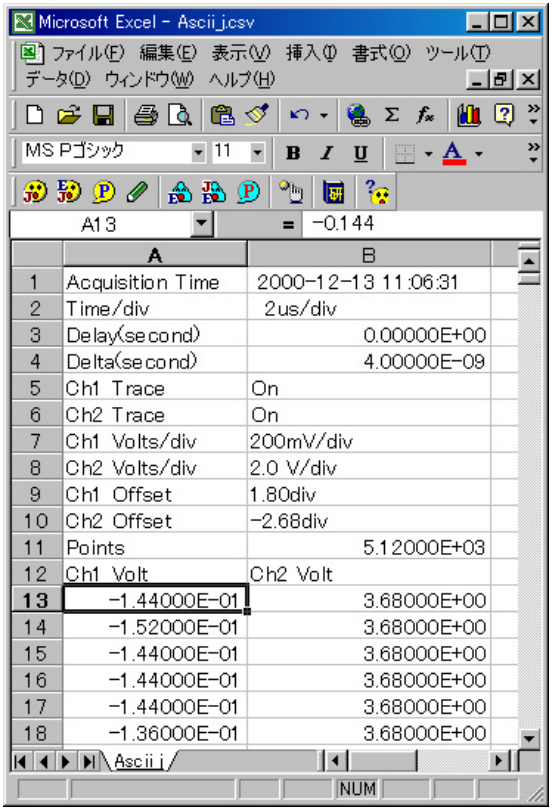
3．ASCII セーブでの電圧値での保存

本製品では YT 波形データをフロッピー・ディスクや ATA カードに CSV 形式で保存する場合に電圧値(単位：Volt)で保存できます。

下記は、保存したファイルを Excel で開いた例です。

Delta(Second)は転送されたデータ間のサンプリング周期（単位は秒）を示します。

Points は転送されたデータ数を示し、Step(1 項参照)の設定により変更することができます。



	A	B
1	Acquisition Time	2000-12-13 11:06:31
2	Time/div	2us/div
3	Delay(second)	0.00000E+00
4	Delta(second)	4.00000E-09
5	Ch1 Trace	On
6	Ch2 Trace	On
7	Ch1 Volts/div	200mV/div
8	Ch2 Volts/div	2.0 V/div
9	Ch1 Offset	1.80div
10	Ch2 Offset	-2.68div
11	Points	5.12000E+03
12	Ch1 Volt	Ch2 Volt
13	-1.44000E-01	3.68000E+00
14	-1.52000E-01	3.68000E+00
15	-1.44000E-01	3.68000E+00
16	-1.44000E-01	3.68000E+00
17	-1.44000E-01	3.68000E+00
18	-1.36000E-01	3.68000E+00

ASCII 保存のファイル数/容量/フロッピーへの保存時間

ASCII セーブでは YT 波形データを電圧値で保存するため、メモリ長 Long では Step(データの間引き)が２以上で無いとフロッピー・ディスクに保存できません。（ATA カードには Step１でも保存可能です。）
フロッピー・ディスクでは、ASCII 波形データを 1～200 までのファイル No. で保存することができます。また、ATA カードでは、ASCII 波形データを 1～9999 までのファイル No. で保存することができます。

メモリ長	Trace On	Step	データ長	ファイルの容量	保存時間
Short	CH1/CH2	1	5120 バイト	136k バイト	約 60 秒
Short	CH1/CH2	2	2560 バイト	68k バイト	約 35 秒
Short	CH1/CH2	4	1280 バイト	35k バイト	約 23 秒
Short	CH1/CH2	8	640 バイト	18k バイト	約 15 秒
Short	CH1/CH2	16	320 バイト	9k バイト	約 12 秒
Short	CH1/CH2	32	160 バイト	5k バイト	約 10 秒
Short	CH1/CH2	64	80 バイト	3k バイト	約 9 秒
Short	CH1/CH2	128	40 バイト	2k バイト	約 8 秒
Short	CH1	1	5120 バイト	76k バイト	約 40 秒
Short	CH2	1	5120 バイト	76k バイト	約 40 秒
Long	CH1/CH2	1	—	—	—
Long	CH1/CH2	2	51200 バイト	1351k バイト	約 11 分 15 秒
Long	CH1/CH2	4	25600 バイト	676k バイト	約 5 分 15 秒
Long	CH1/CH2	8	12800 バイト	338k バイト	約 2 分 20 秒
Long	CH1/CH2	16	6400 バイト	170k バイト	約 1 分 30 秒
Long	CH1/CH2	32	3200 バイト	85k バイト	約 50 秒
Long	CH1/CH2	64	1600 バイト	43k バイト	約 30 秒
Long	CH1/CH2	128	800 バイト	22k バイト	約 20 秒
Long	CH1	1	—	—	—
Long	CH2	1	—	—	—
Long	CH1	2	51200 バイト	751k バイト	約 6 分 30 秒
Long	CH2	2	51200 バイト	751k バイト	約 6 分 30 秒

索引

ボタン・ツマミ

[AUTO/NORM/SGL]ボタン	6
[AUTOSET]ボタン	7
[C1/C2/TCK]ボタン	6
[CH1/CH2 MENU]ボタン	6
[COPY]ボタン	7
[COUPLING]ボタン	6
[DELAY]ツマミ	7
[HELP]ボタン	7
[MENU]ボタン	6
[OFFSET]ツマミ	6
[PERSISTENCE]ボタン	7
[RUN/STOP] ボタン	7
[TIME/DIV]ツマミ	7
[TRIG LEVEL]ツマミ	6
[TRIG MENU]ボタン	6
[VOLTS/DIV]ツマミ	6
[ZERO DELAY]ボタン	7
[ΔV,Δt,ΔV/Δt,V at t,0ff]ボタン	6
REF[CLEAR]ボタン	7
REF[SAVE]ボタン	7
SETUP[SAVE]ボタン	7
SETUP[UNDO]ボタン	7

カタカナ・記号

Δt / ΔV at t/OFF	22
ΔV	53
ΔV & Δt 測定	22

[ア]

アクイジションメニュー	28
アクイジションモード	8
インターバル時間	44
エキストラ	44
エッジ	59
オートセットアップ機能	12

[カ]

カーソル測定	22,53
カウンタ測定	31
カウント	44
カップリング	15
グランド(GND)位置	9
コピー	24,62
コメント	39
コントラスト	9,10,30

[サ]

サンプリングレート	8,17
ジョイント	30
スイープモード	8,20,50
スキュー	33,59
スパイクノイズ	44
セントロニクスポート	62

[タ]

立ち上がり時間	32,56
立ち下がり時間	32,56
ディスプレイメニュー	30
ディレクトリ	62
デバイス	62
デューティ比	33,58
テレビ方式	46
ドット表示	53
トリガ	18
トリガスロープ/カップリング	8
トリガディレイ	8,16,43
トリガレベル	8
トリガ信号	18
トリガ点	18

[他]

ノーマルサンプリング	28,49
パーシスタンス	28
バースト	44

ハードコピー	62
パルス幅	54,58
ピーク・検出	28,47
ファイル数	63
フィード機能	25
ﾌｨｰﾙﾄﾞ周波数	46
プラスマーク +	54
プローブセンス機能	12
プローブの減衰比	43
フロッピーディスク	63
ミッシング	44
メモリ長	17
ユーティリティメニュー	38,62
リサージュ波形	52
リファレンス	42
リファレンス波形	27,54
リファレンス波形表示	53
ロール	28,51

漢字

映像信号帯域幅	46
演算	31,42,54
加算	54
拡大・縮小	42
拡張子	62
奇数フィールド	46
偶数フィールド	46
減算	54
言語選択	10
呼出	60
差動信号の観測	54
最小値 (-PEAK)	58
最大値 (+PEAK)	58
最大値/最小値	47
削除	60
自動測定	54
自動測定メニュー	32,33
実効値	57
周期	33,57
周波数	32,33,57
乗算	54
振幅パラメータ	56
垂直軸	14
垂直同期信号	46
水平軸	16
水平同期信号	46
数値設定	5
掃引時間	43
掃引時間 TIME/DIV	8
測定区間	54
電力を観測	54
等価サンプリング	28,49
内蔵プリンタ	25,62
年月日時分	10
波形の表示 (非表示)	42
反転表示	11
表示データ	42
表示領域	8
分解能	54
平均化	28,48
平均値	33,57
保存	60
保存/呼出メニュー	34
補償過剰	13
補償不足	13
有効トリガ	44
容量表示	60

英字

AC	**19**
ACQUISITION	**17,28,47**
ACカップリング	**15**
Add	**31,54**
ASCII	**37,61**
ATA Card	**60,61,63**
Auto	**20,43,45**
Auto Copy	**50,63**
AUTO/NORM/SGL	**20**
Auto Save	**37**

AUTOSET	12
Average	28,48
Axis	5,31
Binary	37,61
BMP	62
Both	46
Burst	44
BW	15
C1/C2/TCK	22
CAL波形	12
Coarse	44
Comment	31,38
Config	9
Contrast	9,30
Copy	24,62
Count	44,48
Counter	31
Coupling	15,19
Date	10,31,39
DC	15,19
DEFAULT	11
Delay	16,43
Delete	37,60
Device	62
Display	5,30,42, 53
Division	14
Duty	58
Edge	19,59
Endless	20,51
Equ Sample	28,49
Even	46
EVENT	44
Event	19,44
Extra	44
File No	61
Floppy	63
Format	37
Frame	5,31
freq	32,57
FUNCTION	5,6,22
GND	8,14,15
Grid	5,31
HF-REJ	19
Hold off	19
Hカーソル	22
Join	30,49
Language	10
LCD	11
Length	17,29,52
Level	59
LF-REJ	19
Long	49,17,52
Math	42,31,54
Measure	32,55
Missing	44,45
Mult	31,54
Neg	19
Norm/Normal	20,45
Norm Smpl	28
NTSC	46
Odd	46
OFFSET	14
PAL	46
Peak	28,58
Peak Det	28,47
period	57
Persist	29
Persistence	17,52
Pos	19
Probe	43
Recall	60
REF	42
REF CLEAR	27
REF SAVE	27
RMS	33
Roll	28,50

RUN	21,43
RUN/STOP	21
Save	60
SAVE/RECALL	34
Scale	5,31
SECAM	46
Self cal	39
Setup	60
SETUP SAVE	26
SETUP UNDO	26
Short	17,52
Single/Sngl	20,45
Skew	59
Slope	19
Smpl	28
Source	19,62
Status	31,55
STOP	21,43
Style	61
Sub	31,54
Sweep Mode	20
Tf	56
TIFF	62
TIME/DIV	16,21
Top-Base	56
Tr	56
Tr	32
Trig Type	19
Trigger'd	51
TV	19,46
Type	44
UNDO	12
Utilities	9,24,38,63
V at t	23,52
Vmean	57
Volts	14,15
VOLTS/DIV	8,14
Vrms	57
Vカーソル	22
Waveform	61
XY	30,50
ZERO DELAY	16
Zoom	14

製　品　保　証

この製品は、お客様に安心してお使い頂くために下記の保証をいたします。

◆ 保 証 期 間　ご納入後１年間保証いたします。

◆ 保 証 条 件　万一、保証期間内に当社の責任による不測の故障などが生じた場合には無償修復いたします。

■ お問合わせ窓口

岩 通 計 測 株 式 会 社

			ハローイワツウ
技術的な、取扱い・測定方法など	計測担当	フリーダイヤル	0120-086-102
修理納期など	会津サービス課	フリーダイヤル	0120-267-905

● URL : http://www.iti.iwatsu.co.jp　● E-mail : info-tme@iwatsu.co.jp

お願い：　セールスネットワーク、サービスネットワークの最新情報は、当社のホームページまたはフリーダイヤルでご確認いただくようお願い申し上げます。

IWATSU

R100

この取扱説明書は古紙配合率100%再生紙と
環境にやさしい「大豆油インキ」を使用しています